

UNIVERSITÉ CLAUDE-BERNARD - LYON
- MÉDECINE -
U. E. R. ALEXIS CARREL

Année 1972 - N° 742

**LES ANÉVRYSMES TRAUMATIQUES
DE L'AORTE THORACIQUE**

**A propos de 9 cas observés et traités
à la Clinique de Chirurgie Cardiaque de Lyon.**

THÈSE

présentée

à l'Université Claude-Bernard - LYON

et soutenue publiquement le 26 Juin 1972

pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

par

Ahmed KADI

né le 9 Janvier 1948

à TRIPOLI (Liban)



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41552613_0009

UNIVERSITÉ CLAUDE-BERNARD - LYON
- MÉDECINE -
U. E. R. ALEXIS CARREL

Année 1972 - N°

**LES ANÉVRYSMES TRAUMATIQUES
DE L'AORTE THORACIQUE**

**A propos de 9 cas observés et traités
à la Clinique de Chirurgie Cardiaque de Lyon.**

THÈSE

présentée

à l'Université Claude-Bernard - LYON

et soutenue publiquement le 26 Juin 1972

pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

par

Ahmed KADI

né le 9 Janvier 1948

à TRIPOLI (Liban)

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD

- Président de l'Université : J. BOIDIN
- Premier Vice-Président : R. TOURAINE

Secrétaire Général : M. IZAUTE

Unité d'Enseignement et de Recherche de l'Université Médecine

Grange Blanche - Directeur : Professeur D. GERMAIN
Alexis Carrel - Directeur : Professeur C. GIROD
Sud-Ouest - Directeur : Professeur F. TOLOT
Lyon Nord - Directeur : Professeur A. BERTOYE

Biologie humaine - Directeur : Docteur R. CZYBA (Maître de Conférences
Agrégé)

Techniques de Réadaptation - Directeur : Professeur P. MOUNIER-KUHN

Sciences pharmaceutiques - Directeur : M. CARRAZ (Maître de Conférences
Agrégé)

Sciences odontologiques - Directeur : Docteur R. VINCENT

Institut Régional d'Education Physique et Sportive - Directeur :
Professeur R. GUILLET

Mathématiques - Directeur : Doyen BRACONNIER

Physique - Directeur : Professeur DUPAY

Chimie et Biochimie - Directeur : Professeur GAUTHERON

Sciences de la nature - Directeur : Professeur L. DAVID

Biodynamique et psychopédagogie - Directeur : Professeur J. CHANEL

Institut Universitaire de Technologie n° 1 - Directeur:Professeur L. FEUVRAIS

Institut Universitaire de Technologie n° 2 - Directeur:Professeur GALLET,
Directeur ENSAM

Observatoire - Directeur : Professeur J.H. BIGAY

Physique nucléaire - Directeur : Professeur A. SARRAZIN

RESPONSABLES D'ENSEIGNEMENT

DE 1'U.E.R. ALEXIS CARREL

(COLLEGE A)

1er Cycle :

Anatomie - M. le Professeur BOUCHET Alain
Biologie - M. le Professeur GIROD Christian
Chimie-Biochimie - M. le Professeur COLOBERT Louis
M. NOFRE Claude, Maître de Conférences Agrégé
Histologie-Embryologie - M. le Professeur GIROD Christian
Mathématiques et Statistiques - M. SITE Jean, Maître de Conférences Agrégé
Physiologie - M. PELLET Michel, Maître de Conférences Agrégé,
Physique-Biophysique - M. le Professeur BERGER Michel
Psychologie médicale - M. GUYOTAT Jean, Maître de Conférences Agrégé
Sciences Sociales et Economie médicale - M. le Professeur ROCHE Louis.

2ème Cycle :

Anatomie pathologique - M. le Professeur TOMMASI Michel
M. LOIRE Robert, Maître de Conférences Agrégé.
Bactériologie - M. FLEURETTE Jean, Maître de Conférences Agrégé.
Cardiologie - M. le Professeur FROMENT Roger
M. le Professeur GONIN André
M. le Professeur MARET Gilbert
Chirurgie digestive - M. le Professeur GOINARD Pierre
Chirurgie générale - M. le Professeur LIARAS Henri
M. DESCOTES Jacques, Maître de Conférences Agrégé
Chirurgie infantile - M. DAUDET Maurice, Maître de Conférences Agrégé.
Chirurgie osseuse et orthopédique - M. le Professeur DE MOURGUES Georges
M. COMTET Jacques, Maître de Conférences Agrégé.
Dermatologie - M. MOULIN Georges, Maître de Conférences Agrégé
Endocrinologie - M. le Professeur MORNEX René
Gastro-entérologie - M. BEL André, Maître de Conférences Agrégé
Génétique générale - M. HERMIER Michel, Maître de Conférences Agrégé
Gynécologie - M. X.
Hémobiologie - M. MOREL Pierre, Maître de Conférences Agrégé
Hygiène - M. SEPETJIAN Maurice, Maître de Conférences Agrégé
Maladies infectieuses - M. GIROUD Maurice, Professeur Agrégé du Val-de-Grâce.

Maladies du sang - M. le Professeur REVOL Louis
Médecine expérimentale - M. le Professeur MORNEX René
Médecine légale - M. le Professeur ROCHE Louis
Médecine du Travail - M. le Professeur BOURRET Jacques,
Néphrologie - M. FRANCOIS Bernard, Maître de Conférences Agrégé
Neuro-chirurgie - M. le Professeur MANSUY Louis
Neurologie - M. le Professeur DEVIC Michel
M. AIMARD Gilbert, Maître de Conférences Agrégé
Obstétrique - M. GARMIER René, Agrégé
Ophtalmologie - M. PAUPERT-RAVAULT Maurice, Maître de Conférences Agrégé
Oto-Rhino-Laryngologie - M. le Professeur MOUNIER-KUHN Pierre
Parasitologie - M. X
Pédiatrie - M. le Professeur FRANCOIS René
Pharmacologie - M. X
Pneumo-Phtisiologie - M. TOURAINE Roger, Maître de Conférences Agrégé
Psychologie - M. GUYOTAT Jean, Maître de Conférences Agrégé
Radiologie - M. BUFFARD Pierre, Maître de Conférences Agrégé
M. CHOLLAT Louis, Maître de Conférences Agrégé
Rhumatologie - M. MEUNIER Pierre, Maître de Conférences Agrégé
Séméiologie chirurgicale - M. le Professeur FRANCILLON Jacques
M. VIGNAL Jacques, Maître de Conférences Agrégé
Séméiologie médicale - M. VIALA Jean-Jacques, Maître de Conférences Agrégé
Stomatologie - M. le Professeur FREIDEL Charles
Urgence-Réanimation - M. DELEUZE Raymond, Maître de Conférences Agrégé
Mme ESTANOVE Suzanne, Maître de Conférences Agrégé
Urologie - M. CIBERT Jacques, Maître de Conférences Agrégé.

EXAMINATEURS DE LA THESE :

Président : M. Le Professeur P. MICHAUD

Assesseurs : M. Le Professeur P. DELAHAYE
M. Le Professeur E. PINET
M. Le Professeur Agrégé J. DELAYE.

A LA MEMOIRE DE MON PERE,

A MA MERE,

Elle m'a permis par son dévouement et son soutien de
mener à bout mes études.

Qu'elle trouve ici le témoignage de mon immense affection.

A MES FRERES ET SOEURS,

A MA FIANCEE,

Avec toute ma tendresse.

A TOUTE MA FAMILLE,

A TOUS MES AMIS.

A NOTRE PRESIDENT DE THESE,

Monsieur le Professeur P. MICHAUD,

Il nous a aimablement confié ce travail et nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de notre jury de thèse.

Qu'il soit assuré de notre respectueuse reconnaissance pour sa grande bienveillance à notre égard.

A MESSIEURS LES MEMBRES DE NOTRE JURY,

Monsieur le Professeur J. P. DELAHAYE,

Nous avons toujours trouvé auprès de lui l'accueil bienveillant.

Qu'il veuille trouver ici, l'expression de nos sentiments respectueux.

Monsieur le Professeur E. PINET,

Il nous a accueilli aimablement et a bien voulu s'intéresser à notre travail.

Qu'il trouve ici, l'expression de notre grand respect.

Monsieur le Professeur agrégé J. DELAYE,

Nous le remercions de nous faire l'honneur de juger ce travail et nous l'assurons de nos sentiments respectueux.

A MONSIEUR LE DOCTEUR EXBRAYAT,

C'est grâce à lui, que nous avons eu l'idée de faire ce travail.

Durant 2 ans passés dans son service, nous avons eu maintes fois l'occasion d'apprécier ses très grandes qualités d'homme et de médecin, sa parfaite connaissance médicale, sa vaste expérience clinique et son dévouement extrême auprès des malades.

Nous le remercions de l'enseignement dont nous avons bénéficié, de la confiance qu'il nous a accordée, et de l'aide qu'il nous a apportée pour la réalisation de ce travail.

Qu'il veuille bien trouver ici, le témoignage de notre fidèle reconnaissance et notre meilleur souvenir.

A NOS MAITRES DE L'HOPITAL D'ANNONAY.

INTRODUCTION

Ce travail, que nous a confié le Professeur MICHAUD, est basé sur 9 observations d'anévrysmes post traumatiques de l'aorte thoracique recueillis depuis 9 ans à la clinique de chirurgie cardiovasculaire de Lyon.

Notre propos est d'étudier l'avenir éloigné de ce type étiologique d'anévrysmes de l'aorte thoracique observée habituellement chez des sujets jeunes, cette lésion se singularise, par rapport aux autres causes d'anévrysme aortique, par son évolution sur une aorte antérieurement saine et ordinairement en dehors de toute pathologie cardiovasculaire associée.

Les données de la littérature établissent la relative fréquence actuelle de cette complication des traumatismes thoraciques et des polytraumatismes. Ses caractères anatomiques relativement stéréotypés, expliquent sa tendance évolutive vers la rupture, dont le risque élevé pendant les premiers mois ne devient jamais nul, même après plusieurs années d'apparente stabilisation.

A propos du rappel des signes cliniques nous nous sommes attachés à préciser la valeur pronostique de chacun d'eux, tant à court terme qu'au point de vue de l'avenir éloigné. Cette étude nous a appris qu'une latence clinique complète et prolongée ne permet pas d'exclure formellement l'éventualité d'une rupture tardive. Enfin l'examen des possibilités modernes des méthodes chirurgicales de traitement de cette lésion permet de se convaincre du haut degré de sécurité qu'a atteint aujourd'hui cette chirurgie, dont les résultats immédiats sont bien connus et excellents.

Parmi nos 9 malades :

- 7 ont été opérés; 4 d'entre eux présentent, 2, 4, 8 et 9 ans après l'intervention, les signes cliniques et angiographiques d'une guérison parfaite; 2 sont morts, l'un d'eux âgé de 61 ans, décédé 2 semaines après l'intervention, présentait des lésions associées sévères, l'autre est décédé 2 ans plus tard, probablement d'un néoplasme bronchique. Quant au dernier malade, il a été opéré récemment en Janvier 1972.

- 2 n'ont pas été opérés, un, 3 ans après son traumatisme, a refusé l'opé-

ration, en raison d'une latence clinique totale qui se maintient 12 ans après le traumatisme; le 2ème est décédé la veille de l'intervention.

C'est sur ces bases que nous paraît devoir s'apprécier aujourd'hui l'indication du traitement chirurgical des anévrysmes post-traumatiques de l'aorte thoracique.

HISTORIQUE

C'est VESALE qui le premier, en 1557, fait le diagnostic, puis la vérification anatomique d'un anévrisme traumatique de l'aorte thoracique extériorisé dans la région dorsale. Au cours du XIXème siècle les descriptions anatomocliniques se multiplient et permettent d'établir une sémeologie précise que complète l'enregistrement graphique des pouls.

En 1893, RINDELEISCH rapporte le premier cas d'anévrisme traumatique de l'isthme de l'aorte.

Il fallut attendre les dernières années du XIXème siècle pour que BECLERE, en 1896, porte le premier le diagnostic radioscopique d'anévrisme thoracique.

E. MONIZ (1931), AMEUILLE (1936) apportent, avec l'opacification cardio aortique, un nouveau moyen de diagnostic.

En 1902 TRUFFIER en présence d'une telle lésion aortique réalise le premier geste chirurgical en ligaturant le collet du sac d'un anévrysme de l'aorte ascendante. Mais, jusqu'en 1951, toutes les tentatives chirurgicales se soldent par un échec. Depuis lors l'utilisation des greffes et des prothèses a ouvert le vrai chapitre chirurgical des anévrysmes traumatiques de l'aorte thoracique.

DEFINITION

Aux anévrysmes aortiques définis par la "rupture acquise du parallélisme des bords de l'aorte" (DUBOST) on décrit trois variétés anatomiques :

I) L'anévrysme sacciforme correspond à la définition de BROCA "l'anévrysme est une poche néoformée extérieure à la direction générale du vaisseau, limitée par une paroi propre ou sac partiellement comblé par des caillots et communiquant plus ou moins avec la lumière du vaisseau par un orifice rétréci : le collet".

II) L'anévrysme cupuliforme correspond en fait à la forme mineure et l'amorce du précédent.

III) L'anévrysme fusiforme ou cylindrique, dans lequel les parois aortiques s'écartent l'une de l'autre et dessinent un renflement généralement asymétrique, sans qu'il y ait de sac anévrysmal proprement dit.

Capables de se présenter sous l'un ou l'autre de ces aspects anatomiques, les anévrysmes aortiques traumatiques ou faux anévrysmes résultent en fait d'une rupture traumatique de la paroi de l'aorte; par cette brèche la lumière artérielle communique avec un hématome dont l'organisation fibreuse crée au bout de quelques semaines ou mois une cavité anévrysmale (Ch. DUBOST).

Cette définition des anévrysmes aortiques exclut les diverticules aortiques qui sont congénitaux.

Quant aux anévrysmes disséquants ou dissections aortiques nés d'un clivage longitudinal de la paroi aortique qui prend naissance dans la média et crée une cavité intra pariétale plus ou moins étendue, habituellement en communication avec la lumière aortique par une ou plusieurs déchirures, ils réalisent une entité anatomoclinique entièrement distincte.

ETIOLOGIE

I) FREQUENCE

Il s'agit d'une affection rare, mais sa fréquence augmente parallèlement à l'accroissement du nombre des accidents d'automobile.

La rupture traumatique de l'isthme de l'aorte par traumatisme thoracique fermé est mortelle dans 90 % des cas. Ainsi, 10 % des cas seulement évoluent vers la formation d'un anévrisme.

CRAULEY sur 230 anévrysmes (de 1926 à 1952) trouve un seul anévrisme traumatique.

DEBAKEY sur un total d'environ 500 anévrysmes dénombre 10 % d'anévrysmes traumatiques. Cette fréquence est de l'ordre de 15 % pour ELLIS; DUBOST sur 66 anévrysmes de l'aorte thoracique, trouve 4 cas d'anévrysmes traumatiques. Le nombre total relevé dans la littérature est d'un peu plus d'une centaine de cas 1965.

STRASSMANN à l'Institut Médicolégal de MANHATTAN, trouve 72 cas de rupture traumatique sur un total de 7 000 autopsies entre 1936 et 1942. La grande majorité de ces cas, comme ceux que rapporte ZEHNDER concernent des adultes jeunes, c'est-à-dire que la paroi aortique était saine.

(PERRIN et COLL n'ont réuni que 110 cas en 1965 dont une cinquantaine opérés).

II) AGE ET SEXE

L'anévrisme traumatique de l'aorte thoracique s'observe le plus souvent chez l'adulte jeune et même l'adolescent. La majorité des cas s'observe entre 20 et 50 ans (78 %) et même avant la quarantaine 70 %. Mais l'âge peut être variable, de 12 ans (JULIAN) à 66 ans (ELLIS, JOHNSTON). L'âge moyen est inférieur à 34 ans. La grande prédominance masculine s'explique par le fait qu'il s'agit le plus souvent d'un accident d'automobile.

III) ORIGINE

Si l'étiologie de cette affection est connue depuis le XIXème siècle comme en témoignent les observations de POTAIN, celle de BRETON d'anévrysme après coup de pied de cheval et les articles de GILS et de RINDFLEISCH, leur fréquence va croissant. C'est que les accidents de la route sont grands pourvoyeurs de traumatisme thoracique fermé.

Un cas d'anévrysme traumatique par fracture entraînant une laceration aortique de dehors en dedans a été observé (DUBOST), un autre cas a été rapporté par HOLMES. Il s'agit le plus souvent d'une collision entre 2 voitures lancées à grande vitesse ou d'une percussion d'un véhicule contre un obstacle. L'impact thoracique est souvent antérieur. L'écrasement thoracique entre le siège et le volant est fréquent mais moins constant, et le sujet peut n'être soumis qu'à une décélération antéro postérieure brutale au moment de l'arrêt de la voiture. Parmi 72 cas trouvés par STRASSMANN, 51 étaient dus à des accidents d'automobiles.

D'autres mécanismes sont possibles; ainsi :

- la chute d'une grande hauteur (20 cas rapportés par STRASSMANN) ; il peut s'agir d'une défenestration, d'une chute libre d'un ascenseur, d'un accident d'avion.
- l'éboulement dans une mine.
- la chute d'une poulie de bateau.
- l'écrasement thoracique par morceau de bois détaché d'une scie circulaire.
- enfin, il faut signaler la possibilité de formation d'un anévrysme aortique secondaire à une perforation oesophagienne par un corps étranger (os de poulet, fil de fer, arête de poisson etc...)

IV) SIEGE DE LA RUPTURE

Les ruptures aortiques se produisent rarement sur l'aorte ascendante et sur l'aorte descendante. Dans 95 % des cas, la rupture siège au niveau de l'isthme. Sur 128 cas de rupture traumatique de l'aorte révélés par BINET et LANGLOIS, 92 étaient de siège isthmique.

STRASSMANN donne une fréquence de 55 % pour les ruptures isthmiques, JAY et FRENCH donnent une fréquence de 86 %. Les ruptures sus sigmoïdiennes et les ruptures abdominales sont exceptionnelles. Cette prédilection pour l'isthme est vraisemblablement liée au fait de son siè-

ge à la jonction de la crosse (partie relativement mobile) avec l'aorte descendante (partie fixe, soudée au rachis par les artères intercostales).

En somme, le jeune âge, l'absence habituelle de pathologie associée vasculaire, constituent un terrain favorable pour une meilleure tolérance des prothèses. Par contre, il s'agit souvent des polytraumatisés; d'où la méconnaissance possible de la lésion aortique et la fréquence des découvertes fortuites.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE

Les ruptures de l'isthme ont presque l'apanage de cette forme de guérison que constitue, la formation d'un anévrysme. Les ruptures d'autres sièges sont plus graves et entraînent le plus souvent la mort.

La rupture se réalise au contact de la sous clavière gauche, un peu au dessous de celle-ci : 60 fois sur 74, d'après LEFEVRE. L'intima puis la média cèdent à quelques centimètres en aval de l'origine de la sous clavière gauche au niveau de l'insertion du ligament artériel (zone congénitalement fragilisée). Ce n'est que dans les ruptures incomplètes que l'adventice résiste et constitue une barrière qui s'oppose à la diffusion de l'hémomédiastin. Secondairement cet hématome s'organise, se tapisse à l'intérieur d'un mésothélium, s'entoure à l'extérieur d'une couche fibreuse.

La taille est en moyenne de 7 à 8 centimètres de longueur sur 5 à 6 centimètres de diamètre. Elle peut être moindre, les plus grandes dimensions connues sont de 15 centimètres de longueur sur 7 centimètres de diamètre.

La section peut être partielle n'intéressant que le bord antérieur de l'aorte produisant ainsi un anévrysme sacculaire (une fois sur 6), le plus souvent elle est totale ou sub totale ne laissant en arrière qu'une minuscule bande artérielle qui assure la jonction entre les 2 bords de l'aorte. Quand l'étendue circonférentielle de la déchirure est totale on aboutit à un anévrysme fusiforme (5 fois sur 6).

La section de l'aorte est toujours nette (dans l'observation n°71 de LANGLOIS, on retrouve dans l'anévrysme les bords de l'intima et de la média rompus selon la circonférence).

La paroi de l'anévrysme est habituellement mince, elle peut atteindre un centimètre. Les limites externes sont parfois mal définies, l'anévrysme pouvant adhérer aux organes voisins. Le tissu péri anévrysmal habituellement inflammatoire, siège de phénomènes de nécrose et de fission, peut englober les nerfs et éroder les vertèbres. A l'intérieur on observe assez fréquemment des plaques calcaires (Il cas de LEFEVRE), plus rarement des plaques jaunâtres ressemblant à celles de l'athérome. Aucune observation ne mentionne la présence de caillot à l'intérieur du sac. Par contre la thrombose intrasacculaire est constante dès que l'anévrysme at-

teint un certain volume. Ce processus de thrombose explique bien que certains anévrysmes ne soient ni battants ni expansifs à la scopie; et que même l'angiographie soit parfois incapable de les opacifier.

L'examen histologique montre un tissu conjonctif organisé et dans lequel on ne retrouve aucun élément propre de la paroi aortique, notamment ni fibres musculaires, ni fibres élastiques. C'est la brusque transition d'une aorte saine à la paroi fibreuse de l'anévrysme qui doit faire envisager l'étiologie traumatique.

EVOLUTION ANATOMIQUE

Le plus souvent l'anévrysme constitue une tumeur évolutive qui après les avoir envahis, finit par se rompre dans les organes voisins. Il s'agit donc d'une rupture aortique en 2 temps; la rupture est survenue au 10ème jour dans le cas rapporté par SPENCER, au 30ème jour dans le cas rapporté par STOREY.

Passé ce délai, nous nous trouvons en présence du véritable anévrysme chronique dont l'évolution anatomique est lente. Il est exceptionnel d'observer la stabilisation véritable d'un anévrysme; il s'agit alors d'un anévrysme calcifié comblé par des caillots et entouré d'une gangue médiastinale fixée; au contraire la rupture tardive est le sort habituel.

La constitution d'un anévrysme chronique après traumatisme aortique est rare. Sur 275 cas de traumatisme aortique, PARMLEY signale 3 cas de survie de plus de 4 ans dont 2 anévrysmes aortiques chroniques. SPENCER, sur 15 traumatismes aortiques, a constaté 9 anévrysmes isthmiques dont un aigu constitué en 10 jours et 8 chroniques. Sur 128 cas de rupture traumatique de l'aorte étudiés par BINET et LANGLOIS, 47 ont évolué vers l'anévrysme chronique.

En réalité, les délais de constitution de l'anévrysme chronique sont très variables : de 20 à 100 jours pour les cas d'EISSMANN, STEINBERG et CONNOLLY; plusieurs années pour le cas de GOYETTE.

PHYSIOPATHOLOGIE

Habituellement, le traumatisme n'entraîne la dilacération aortique qu'indirectement par ses effets hémodynamiques et surtout cinétiques. La rupture de la paroi aortique exige une augmentation de la pression intra aortique : KLOTZ et SIMPSON ont montré expérimentalement qu'une aorte ne peut être rompue que si la pression artérielle est supérieure à 1000 mm Hg; OPPENHEIM, au laboratoire n'a réussi à rompre une aorte humaine qu'avec une pression liquidienne de l'ordre de 2070 mm Hg.

Trois forces s'exercent sur l'aorte thoracique au cours d'une dilacération brutale :

- 1) la force de torsion qui s'applique dans le plan de section transversale, prend appui sur le pédicule pulmonaire et provoque une torsion isthmique.
- 2) la force de tension agissant suivant le grand axe longitudinal du vaisseau en particulier au niveau de l'isthme, où elle détermine les ruptures postérieures.
- 3) la force de section qui scie l'aorte circulairement de dedans en dehors. Elle expliquerait la lésion de l'isthme, la lésion première de l'intima, l'intégrité de l'adventice.

La décélération est le plus souvent sagittale lors d'accidents de voiture; mais elle peut être verticale avec alors un effet sus sigmoïdien plus net, lors des chutes d'ascenseur, d'échaffaudage, d'accident d'avion. Mais même ces derniers aboutissent plus souvent à une décélération sagittale pour le sujet qui tombe à plat. L'anévrisme traumatique de l'aorte entraîne une perte de l'élasticité de la paroi artérielle, avec comme conséquence une hypertension systolique en amont et une diminution du débit en aval qui explique les modifications des pouls et des oscillations. Mais cette diminution d'aval est insuffisante pour expliquer les manifestations ischémiques d'aval qui doivent toujours faire rechercher une embolie à point de départ anévrysmal. Par ailleurs, la perte de l'élasticité est à l'origine de l'accroissement indéfini de l'ectasie, accroissement qui ne pourrait être freiné que par la thrombose intrasacculaire.

CLINIQUE

Les circonstances de découverte et les signes de ces anévrysmes n'ont rien de particulier. Seuls les antécédents traumatiques précis (accident de voiture, chute d'une certaine hauteur etc...), la négativité de la sérologie, le jeune âge du sujet, sont des arguments étiologiques importants.

Quelquefois l'accident a pu laisser des séquelles pleurales ou un cal de fracture. Mais un anévrysme traumatique de l'aorte peut être observé alors qu'il n'y a pas eu de contusion thoracique (cas de traumatisme par chute sur les pieds par exemple). Le plus souvent l'anévrysme est découvert plusieurs mois après le traumatisme (14 fois sur 39 cas de la littérature), voire même des années (14 fois d'un à 5 ans, 4 fois de 6 à 10 ans, 4 fois de 11 à 20 ans, et 3 fois de 21 à 37 ans, ce dernier chiffre était celui d'une observation rapportée par EISEMANN). Sur 51 cas, l'anévrysme a été découvert 11 fois moins de 6 mois après l'accident, 4 fois un an, 3 fois plus de 10 ans (LANGLOIS).

La découverte est exceptionnellement rapide : 2 semaines pour le cas de CONNOLLY, 3 semaines pour celui de EISEMANN. SPENCER rapporte le cas d'un anévrysme opéré 37 jours après l'accident. La latence clinique est moins fréquente que dans les autres anévrysmes : Sur 81 cas de la littérature, on trouve 46 de découverte systématique et 35 cas patents cliniquement.

L'absence de symptôme ne s'observe que dans une minorité de cas : 18 fois sur 61 (LENEGRE et SOULIE).

Il est rare que cet anévrysme se manifeste par une tumeur extériorisée, battante et expansive de siège latérosternal droit, sus sternal ou dorsal.

La présence d'un anévrysme doit être suspectée dans 2 circonstances:

- 1) Un syndrome de tumeur vasculaire aortique intra médiastinale.
- 2) La découverte d'une image radiologique.

I) LE SYNDROME DE TUMEUR VASCULAIRE AORTIQUE INTRAMEDIAS-
TINALE.

a) les signes cardio-aortiques :

1) les douleurs dorsales ou rétrosternales, sous forme de douleurs tenaces, intermittentes ou continues.

2) les signes objectifs sont très inconstants même en présence d'une énorme éctasie. La constatation d'un souffle systolique, diastolique ou systolodiastolique, n'est pas pathognomonique, et doit faire penser à la possibilité d'une valvulopathie associée.

b) les manifestations circulatoires à distance :

pulsatilité anormale de la sous clavière gauche, inégalité et asynchronisme des pouls radiaux, inégalité des courbes oscillométriques, abolition d'un pouls; plus rarement des signes d'ischémie périphérique, mais ces derniers doivent faire penser à la dissection aortique.

c) les signes de compression médiastinale :

- la compression du recurrent gauche entraîne une dysphonie
- la compression de la bronche souche gauche entraîne des troubles ventilatoires qui peuvent aller jusqu'à l'atelectasie complète du poumon gauche. Elle est responsable de l'abaissement systolique de la trachée.
- la compression de la trachée est beaucoup plus rare, elle entraîne une dyspnée d'effort permanente ou paroxystique accompagnée ou non de toux.

II) LA DECOUVERTE D'UNE IMAGE RADIOLOGIQUE

Le diagnostic est, dans l'immense majorité des cas, radiologique.

a) la radioscopie

Très souvent c'est l'examen radioscopique qui découvre l'anévrysme, 32 sur 78 cas réunis par LEFEVRE (cf. observation N° 1)
Elle permet d'étudier :

1 - la pulsatilité qui est très rarement retrouvée et dont l'absence ne permet pas d'éliminer la nature vasculaire de l'image anormale.

2 - l'expansivité qui est un caractère pathognomonique.

Ces deux signes sont absents en cas de thrombose intrasacculaire avancée.

b) la radiographie

Cet examen doit comporter des clichés standards (de face, de profil, en oblique), des tomographies frontales et sagittales et une opacification de l'oesophage.

Les anévrysmes de l'isthme aortique se présentent sous forme d'une opacité arrondie plus ou moins saillante qui empiète dans le champ pulmonaire gauche et surplombe le 2ème arc gauche. Les clichés de profil et les tomographies précisent le type de l'anévrysme, fusiforme ou sacciforme, et confirment la topographie postérieure et aortique de l'image. Cette image est parfois calcifiée (14 fois sur 78 cas réunis par LEFEVRE), cernée par un liseré opaque.

L'opacification oesophagienne montre que l'opacité se projette derrière l'oesophage.

Le reste de l'aorte est normal. Le volume cardiaque est en général normal. La constatation d'un épanchement pleural gauche traduit une fissuration dans la plèvre.

Plus rarement la radiographie montre des signes de compression osseuse (sternale ou vertébrale), oesophagienne ou bronchique. La radiographie standard ne permet pas d'affirmer le diagnostic. La découverte à cet examen d'une opacité médiastinale doit faire discuter la possibilité d'une adénopathie médiastinale, d'un cancer bronchique ou pulmonaire, d'un dysembryome, d'un neurinome et à la rigueur d'un goitre plongeant ou d'une tumeur thymique. Exceptionnellement, il peut s'agir d'une métastase sternale, d'une tumeur maligne, d'un sarcome primitif du sternum, d'un kyste hydatique à paroi calcifiée, d'un cancer ou de diverticule oesophagien.

ANGIOGRAPHIE

Il s'agit d'un examen indispensable qu'il faut toujours pratiquer avant d'envisager une solution chirurgicale. Elle permet d'affirmer le siège aortique de l'opacité et préciser ses limites et sa topographie.

L'angiographie par voie intra veineuse ou l'aortographie humérale droite rétrograde peuvent opacifier l'anévrisme. En cas d'urgence quand on soupçonne une rupture de l'aorte, on peut pratiquer une aortographie en injectant directement le produit de contraste dans le ventricule gauche. Le volume opacifié est souvent plus réduit que celui de la lésion anatomique; au maximum le sac comblé de caillots n'est pas opacifié. Elle permet de mettre en évidence la très grosse valeur de l'argument topographique :

- un anévrisme situé en aval de la sous clavière gauche, en l'absence de toute autre étiologie et à fortiori si existe une notion traumatique précise est à peu près certainement un anévrisme traumatique.
- le siège entre carotide gauche et sous clavière gauche, possible pour un anévrisme traumatique, reste très rare.
- La localisation à l'aorte ascendante très rare pour l'anévrisme traumatique oblige à une discussion serrée du diagnostic.

Cette angiographie permet d'éliminer certaines tumeurs médiastinales (ce diagnostic ne se pose que très rarement en cas de non opacification par thrombose intrasacculaire); elle élimine sans méconnaître la possibilité d'anomalies associées, les anévrysmes des autres vaisseaux (artère pulmonaire, tronc artériel brachiocéphalique) et les autres anomalies de l'aorte (malposition due à une cyphoscoliose dorsale, déroulement aortique, diverticule artériel résiduel, aorte en bouclier, anévrisme disséquant etc...)

L'angiographie est généralement bien tolérée par les malades. Cependant certaines complications peuvent se produire : BROOS, en 1971, rapportait un cas de dissection de l'aorte thoracique secondaire aux manoeuvres instrumentales au cours d'une angiocardigraphie.

Ce n'est qu'exceptionnellement que l'angiographie peut être prise en défaut; en effet un ligament artériel court et rigide, inséré plus haut que normalement, pourrait modifier la silhouette aortique, et l'an-

giographie montrerait une dilatation évocatrice d'anévrisme et le malade pourrait être opéré à tort (une observation de MICHAUD) : En réalité dans ce cas, c'est la conjonction d'un traumatisme thoracique avec hémithorax survenu quelques semaines auparavant et d'une image angiographique anormale qui fit soupçonner une lésion aortique et poser l'indication opératoire.

EVOLUTION SPONTANEE ET COMPLICATIONS

L'anévrisme traumatique de l'aorte, comme tous les autres anévrismes aortiques, a tendance à augmenter progressivement de volume et finit par comprimer les organes de voisinage. La compression des organes médiastinaux a été envisagée dans le chapitre clinique. A noter que cette compression peut parfois intéresser le canal thoracique, le nerf phrénique, le nerf pneumogastrique, la chaîne sympathique, la veine cave supérieure avec possibilité de la thrombose de celle-ci ou de la rupture de la poche anévrysmale dans sa lumière.

Les complications sont de 2 ordres :

a) les embolies sont rares, et l'association d'une opacité aortique anormale avec l'absence d'un ou de plusieurs pouls périphériques, doit faire penser avant tout à la dissection aortique. Les embolies sont de siège variable : périphérique, viscérale, cérébrale etc...

b) la rupture est beaucoup plus fréquente, elle représente 80 % des causes de mortalité (DUBOST). Elle peut être précoce (30 jours pour le cas de STOREY) ou tardive (8 ans pour le cas de CAMELLA) ; elle peut être beaucoup plus tardive (46 ans dans une observation d'EISSEMANN). Elle se fait le plus souvent dans l'oesophage (CAMELLA); il s'agit d'une rupture en deux temps, précédée de dysphagie très accusée, l'intervalle libre a permis à DUBOST de réaliser un geste chirurgical d'urgence. La rupture peut se faire dans d'autres organes :

- dans le médiastin (STOREY), la mort est de règle,
- dans la trachée ou les bronches (JAY), possibilité d'une chirurgie d'urgence dans certains cas.
- dans le péricarde, elle est le plus souvent rapidement fatale,
- dans la plèvre gauche, elle est le plus souvent rapidement mortelle,
- dans un autre vaisseau (veine cave supérieure, artère pulmonaire etc;),
- la peau en cas d'extériorisation.

Le pronostic de l'anévrisme est variable et difficile à préciser : tantôt les complications surviennent précocement, tantôt la survie est prolongée. Les réserves pronostiques s'imposent à partir des premiers signes fonctionnels et non pas du seul fait de la découverte radiologique fortuite. 80 à 90 % des sujets sont morts dans les 2 ans (DUBOST). Sur

53 cas rapportés par LANGLOIS, 16 malades sont morts dans la première année, 29 dans la seconde année, 7 survies de plus de 10 ans dont 3 de plus de 20 ans.

Le pronostic à court terme dépend de l'existence ou non des signes de compression médiastinale. Ceux-ci peuvent être une paralysie récurrentielle gauche (PERRIN observation N° 4 et COLL), ou une sténose bronchique gauche (GERBODE, SPENCER, PERRIN Observation N° 3). Des hémoptysies (BOUVERAIN) et des embolies artérielles d'un thrombus pariétal ont été également rapportées.

L'avenir est grevé par les conditions générales : âges, hypertension artérielle, cardiopathie associée.

Dans l'ensemble, passées les 2 premières années, les anévrysmes ont un pronostic relativement bon. Des ruptures brusques, après une longue phase de latence sont toutefois possibles (concerne un cas de CARAMELLA après 8 ans). Une augmentation brusque et tardive du volume de l'anévrysme est également possible (entre la 14ème et la 17ème année dans le cas de SPENCER). C'est ce qui motive :

- l'impérieuse nécessité d'une surveillance systématique très régulière qui a l'inconvénient d'être négligée par les sujets insouciants ou timorés (Observation N° 2) et peut être d'alarmer les sujets inquiets puisque cette surveillance doit s'exercer indéfiniment c'est-à-dire pendant des années.

- le bien fondé de l'indication opératoire même dans le cas des anévrysmes fortuitement découverts et strictement asymptomatiques.

OBSERVATIONS

N° 1

SER... Firmin 25 ans, sans antécédent pathologique particulier, ayant subi de nombreux examens radioscopiques systématiques (Médecine militaire, Médecine du travail) toujours entièrement négatifs.

Le 1er Novembre 1963 le malade a été victime d'un accident de voiture avec traumatisme thoracique fermé : sa cage thoracique fut comprimée entre le volant et la banquette; perte de connaissance immédiate de 30 minutes. Le malade est alors hospitalisé à ANNONAY. Il présente pendant près de 48 heures une douleur rétrosternale profonde, violente, apparue dès le retour à la conscience. Une radiographie faite le 2 Novembre, soit 24 heures après l'accident, ne montre pas d'anomalies de la silhouette médiastinale. Quinze jours après le traumatisme, apparition d'une gêne respiratoire et d'une toux sèche avec voix voilée et légère dysphagie; cependant le malade ne s'inquiète pas de ces différents troubles et décide de reprendre le travail. C'est à l'occasion d'une visite systématique le 6 Janvier 1964, que le Médecin du travail découvre une opacité paramédiastinale anormale. Il est adressé en Médecine Générale avec la suspicion d'une tumeur médiastinale.

A l'entrée dans le Service, le malade se présente avec une dyspnée d'effort modérée, une dysphonie que l'examen O.R.L. révèle être bien en rapport avec une paralysie récurrentielle gauche; il n'y a pas de dysphagie et aucun phénomène douloureux. L'auscultation montre un minime souffle systolique de la base sans irradiation notable. Les pouls périphériques des membres supérieurs sont un peu inégaux : le pouls radial étant plus fort à gauche et le pouls carotidien paraissant plus fort à droite, alors que les pouls fémoraux sont normaux; la tension artérielle est à 15/9 1/2 aux deux bras. L'électrocardiogramme est normal. BW et NELSON : négatifs. La radiographie thoracique permet de préciser les caractères de l'image anormale qui a motivé l'hospitalisation; il s'agit d'une opacité ovalaire de la grosseur d'un pamplemousse à contours parfaitement nets, siégeant au milieu du médiastin supérieur et postérieur refoulant la trachée vers l'avant et la droite et semblant faire corps avec la partie postérieure de la crosse aortique sur les tomographies transverses. L'imprégnation barytée montre d'autre part un refoulement de l'oesophage vers la droite. Le diagnostic d'anévrysme traumatique de la

crosse aortique ne paraît guère faire de doute étant donné la notion de l'important traumatisme thoracique récent, la scène clinique précocement apparue et l'intégrité médiastinale antérieure prouvée par de nombreux examens radiologiques.

Par ponction ventriculaire gauche (Docteur DALLOZ) le 31 Janvier 1964, on fait une aortographie pour confirmer et préciser le siège de cet anévrisme : l'aorte descendante est absolument normale et les anomalies siègent au niveau de la crosse et de la portion descendante de l'aorte.

De face, il existe un aspect de décollement de l'intima au niveau de la jonction de la crosse et de l'aorte descendante, donnant une image de pseudo-coarctation; de profil on visualise développé l'anévrisme qui reste opacifié même après la vidange du vaisseau lui-même, le décollement se poursuit semble-t-il assez loin sur la portion horizontale.

L'intervention chirurgicale est réalisée sous C.E.C. (Professeur MICHAUD), le 26.2.1964 :

- Thoracotomie gauche postérolatérale au 4ème espace, plèvre libre. A l'ouverture du thorax, à part l'épaississement et l'hypérémie de la plèvre médiastinale, on ne voit rien de pathologique. En effet, la poche anévrysmale n'est absolument pas extériorisée dans l'hémithorax gauche, mais s'est entièrement développée dans le médiastin où la palpation sent une masse dure du volume d'une orange.

- Incision de la plèvre sur l'axe de l'aorte, elle est très épaisse et se laisse mal cliver de l'aorte.

On passe d'abord un lacs sous l'aorte en aval de l'anévrisme, on répète ce geste en amont de l'anévrisme mais avec infiniment plus de difficultés : en effet, le tissu cellulaire médiastinal est extrêmement dur et infiltré, constituant une gangue extrêmement serrée autour de l'aorte, d'autre part l'anévrisme bute au ras de la naissance de la sous clavière et on n'a pas la place de disséquer et de poser un lacs en aval de ce vaisseau. C'est donc entre la carotide et la sous clavière qu'on passe ce lacs avec d'extrêmes précautions, la sous clavière est également chargée sur un lacs.

- Ouverture du péricarde en avant du phrénique et mise en place d'une canule dans l'oreillette gauche à travers l'auricule.

- Canulation de l'artère iliaque externe gauche.

- Triple clampage de l'aorte en amont et en aval de la sous clavière et

mise en route du BY PASS.

- Incision de l'aorte entre les deux clamps : on voit bien alors la poche anévrysmale qui plonge dans le médiastin et refoulant trachée et oesophage. On en évacue les caillots et les dépôts de fibrine. Résection de 3 travers de doigt d'aorte dont la paroi interne se poursuit avec le sac en formant un collet assez net et rendant bien compte de la rupture sur son versant médiastinal. Hémostase de 4 ou 5 artères intercostales et médiastinales. Les parois aortiques au dessus et au dessous de l'anévrysme sont parfaitement saines.
- Rétablissement de la continuité par une prothèse en Teflon imperméable; Anastomose par surjet simple.
- Après vérification de l'étanchéité des anastomoses par déclampage de la sous clavière et avoir posé 2 points séparés en U supplémentaires; on déclampe très progressivement l'aorte en amont et en aval tandis qu'on arrête lentement le BY PASS.
- Décanulation = ligature et résection de l'auricule gauche, suture de l'artériotomie iliaque.
- Fermeture du thorax sur un drain de Monod.

Suites immédiates sans incident, mais réintervention 48 heures plus tard pour hémothorax gauche = décaillotage.

En Décembre 1971, (soit près de 7 ans après l'intervention), le malade va très bien et a une vie tout à fait normale. Pas de trouble fonctionnel en rapport avec la lésion aortique, mais la voix reste inchangée, bitonale. Examen clinique entièrement négatif. TA = 16/9 aux deux bras. Les radiographies standards, les tomographies médiastinales et l'imprégnation oesophagienne montrent un aspect entièrement normal.

22.2.1972 CROSSOGRAPHIE DE CONTROLE

Examen réalisé par Seldinger fémoral droit avec sériographie en double obliquité bi plan. La crosse de l'aorte paraît normale ainsi que les vaisseaux de la base du cou. On voit très bien la prothèse en Teflon dont les bords sont très parallèles et qui, par son bord interne forme avec le fût aortique thoracique une angulation sans sténose.

N° 2

GO... Yves 20 ans, sans antécédent pathologique notable ; une radiographie pulmonaire en 1958 n'aurait montré aucune image anormale.

Le 9 Octobre 1960, le malade est victime d'un poly traumatisme par accident de la route avec traumatisme cranien important, coma prolongé et troubles mnésiques séquellaires; enfin fracture ouverte de la jambe gauche. L'interrogatoire orienté ne permet de retrouver aucun symptôme d'orientation en faveur d'une lésion thoracique associée.

28 mois après l'accident, en Janvier 1963, un examen radiographique systématique du thorax fait découvrir une image médiastinale anormale. Pas le moindre trouble fonctionnel en dehors de quelques céphalées persistant depuis l'accident.

L'examen clinique est négatif en dehors d'un petit souffle systolique thoracique supérieur gauche au 2ème espace inter costal gauche, chiffrant 1/6, sans irradiation. Il n'y a pas d'insuffisance aortique. TA = 16/8 aux deux bras. L'électrocardiogramme est normal. La sérologie syphilitique est négative. Tous les vaisseaux périphériques sont bien palpés.

La radiographie thoracique de face montre une image arrondie au dessous du 1er arc gauche. Moins dense que l'aorte, cette image laisse deviner le contour de sa partie descendante. De même le bord inférieur de cette masse est dissocié de l'ombre cardio vasculaire. Le profil montre sa localisation postérieure, elle ne s'accompagne d'aucune anomalie vertébrale. L'opacité est homogène et ses contours sont réguliers. Les tomographies permettent de la situer à la partie postérieure de la crosse aortique. En radioscopie, l'image n'est que très peu pulsatile, et ne présente pas la moindre expansion. Elle semble être en continuité avec l'aorte. L'absence de pulsatilité faisait hésiter entre le diagnostic d'anévrisme artériel aortique ou pulmonaire, et l'hypothèse d'un hématome post traumatique soit d'une paroi artérielle notamment aortique, soit médiastinal pur.

L'angiographie faite par ponction ventriculaire gauche (Docteur DALLOZ), montre à l'union de la crosse et de sa portion descendante, un anévrisme fusiforme de l'aorte, bien localisé et ne s'accompagnant d'aucune autre anomalie aortique sous jacente. Il s'étend sur 7 à 8 centimètres il est de la taille d'un poing d'adulte et sa topographie est très en faveur de l'étiologie traumatique présumée.

L'anévrisme n'entraînant aucun trouble fonctionnel, on préfère se donner un délai de 6 mois avant de prendre une décision :

Un an après le premier examen, l'image radiologique ne s'est pas modifiée et le malade ne présente toujours aucun trouble fonctionnel.

Revu en Décembre 1971, le malade ne présente aucun trouble fonctionnel en rapport avec sa lésion aortique. L'examen clinique est négatif, on retrouve le souffle systolique signalé ci-dessus mais qui disparaît en position debout. Pas de souffle diastolique. TA = 16/9 aux deux bras.

L'électrocardiogramme montre des signes d'hypertrophie ventriculaire gauche. Le contrôle radiologique (clichés standards + tomographies) montre une légère augmentation du volume de l'image avec une petite calcification de la paroi externe. A la radioscopie on ne voit pas d'expansion nette. Le malade refuse l'aortographie qui lui est alors proposée.

N° 3

RO... Daniel, 16 ans, hospitalisé le 19/6/1963 pour anévrisme de la crosse aortique secondaire à un traumatisme.

Pas d'antécédent pathologique notable. Une radiographie pulmonaire systématique en Novembre 1961, n'aurait montré aucune image anormale.

Le 17/4/1963, le malade est victime d'un accident de la route qui entraîne un traumatisme cranien avec coma prolongé pendant 24 heures, une contusion de l'hypochondre gauche faisant craindre une rupture de la rate, une contusion lombaire avec hématurie durant 5 jours, une fracture de la main gauche et une contusion thoracique (pas de signe radiologique de fracture de côte ni du sternum).

En mai 1963, apparaît une toux quinteuse, sans expectoration, avec dyspnée d'effort. Le médecin traitant découvre une image médiastinale anormale et entend un souffle. On perçoit en effet un souffle systolique dans la partie supérieure de l'hémithorax gauche, sans frémissement ni expansion palpable; ce souffle irradie dans les deux creux sus-claviculaires. TA = 12/8 aux deux bras. L'électrocardiogramme est normal. La radiographie thoracique montre sur le film de face un anévrisme de la crosse se développant en haut et à gauche donnant une image de refoulement vers la gauche des gros vaisseaux partant de la crosse. Les toмоgraphies de face montrent la même image avec, en plus, une sténose de la bronche souche gauche (qui explique la toux et la dyspnée), ainsi qu'un refoulement trachéal vers la droite. Les tomographies de profil précisent le siège postérieur et supérieur de l'ectasie. Pas de balancement médiastinal en radioscopie. Malgré l'absence de retentissement sur la circulation artérielle du bras gauche, il semble bien que la sous clavière soit englobée dans l'ectasie.

L'angiographie par ponction ventriculaire gauche (Docteur DALLOZ) montre :

- de face une grosse masse anévrysmale, de la taille du poing sur la concavité et le bord gauche de l'aorte. Elle semble dépendre de la fin de la crosse ou du début de la descendante.

- de profil, la même image, avec sur le cliché à 2 seconde 1/3 l'impression d'une coarctation. Cliniquement, cependant, il n'existe aucun signe en faveur d'une coarctation.

Intervention (Docteur SAUBIER) par thoracotomie gauche postéro latérale au 4ème espace avec résection du col de la 5ème côte. L'ensemble du médiastin est infiltré, rendant la dissection difficile. Il existe un anévrysme de la grosseur d'un poing, s'étendant sur 10 centimètres en longueur et autant en largeur. Il est du type fusiforme et colle au pédicule pulmonaire gauche.

Dissection de l'anévrysme sur les deux bords externe et interne. On place un lacs en amont. Après avoir lié une intercostale on passe assez facilement un lacs sous la sous clavière gauche. Mise en place très difficile d'un lacs en amont de l'anévrysme, entre la carotide primitive gauche et la sous clavière gauche. Mise en fonction d'un "BY PASS" à partir d'une sonde introduite par l'auricule gauche.

Ouverture de l'anévrysme sur sa face antérieure. Résection, sauf au contact du pédicule pulmonaire et de l'oesophage. Dissection des deux extrémités de l'aorte. La perte de substance de la paroi est de 12 centimètres environ. Mise en place d'une greffe et suture terminotermi-nale. La mise en charge de la greffe s'accompagne d'une hémorragie importante; la greffe est donc poreuse. Déclampage rapide, nouvelle et importante hémorragie. On place un nouveau clamp plus haut. Il s'agissait d'une brèche de la sous clavière qu'on répare sans difficulté. On remplace la première greffe par une prothèse en Teflon. Suture termino-termi-nale d'amont. Mise en charge en déclampant. Pas d'hémorragie. Suture d'aval. On observe durant 5 minutes : bon résultat. Fermeture après dé-canulation.

Après l'intervention, l'état général du sujet est bon. La TA systolique est à 10, le pouls à 120, mais la diurèse reste faible pendant quelques jours. Au quinzième jour, la radioscopie de profil montre une paralysie phrénique gauche, mais la pulsatilité de la crosse est normale.

Après un mois, la température avec polynucléose sanguine fait évoquer une réaction péricardique que jugulent rapidement Corticoïdes et antibiotiques.

Au 70ème jour, le malade est revu avec un excellent résultat local mais avec une hépatite d'inoculation, entraînant un ictère infectieux bénin, guéri en 15 Jours par la corticothérapie.

Revu le 18/1/1972, le malade va très bien, mène une vie normale, exerce une activité professionnelle à temps complet et pénible dans la métallurgie. Pas de douleur thoracique; signale une dyspnée d'effort (gros fumeur). Aucun phénomène vasculaire dans les membres supérieurs

ou inférieurs. Petit souffle systolique apexo axillaire à l'auscultation cardiaque, chiffrant 2/6, également dans l'espace inter scapulo rachidien. TA = 11 1/2 /7. Pouls radiaux normaux.

A la scopie, silhouette cardiaque et médiastinale normale de face et en O.A.D. Electrocardiogramme normal.

28/1/1972 : Crossographie (Docteur PINET) : très bonne perméabilité de la prothèse. On voit le moignon de la sous clavière gauche lié. Légère dilatation du tronc brachio céphalique droit et de la carotide. Le calibre aortique est un peu réduit à partir de la prothèse.

N° 4

BOU... André, 18 ans, adressé le 10.5.1968 par le pavillon E bis.

En mai 1967, le malade a été victime d'un polytraumatisme par accident de la route avec traumatisme cranien compliqué d'une perte de connaissance de 5 semaines, luxation de l'épaule gauche, fracture d'une jambe nécessitant une ostéosynthèse.

Découverte systématique d'une opacité d'allure néoformative médiastinale, rétrotrachéale non calcifiée.

Le Docteur BRUNE soulève l'hypothèse d'une néoformation et adresse le malade au Docteur J. de BEAUJEU qui découvre un anévrysme de la crosse de l'aorte.

Examen clinique négatif. Electrocardiogramme normal. Pas de signes fonctionnels sauf peut être une légère dyspnée d'effort.

Angiographie le 13.5.1968 par ponction ventriculaire gauche (Docteur GRAVIER) qui montre un gros anévrysme polylobé situé à l'union de la crosse et de la portion descendante de l'aorte. Cet anévrysme paraît s'injecter secondairement. Il n'existe pas de discontinuité évidente de l'aorte.

Intervention le 22.5.1968 (Professeur MICHAUD)

thoracotomie gauche latérale 4ème espace. Symphyse pleurale assez étendue consécutive à la thoracotomie exploratrice réalisée il y a quelque temps (Docteur J. de BEAUJEU).

- Libération et réclination du poumon pour découvrir l'anévrysme. Celui-ci est de volume d'une orange. Son pôle supérieur est situé à un travers de doigt au dessous de l'origine de la sous clavière gauche.

- Dissection de l'aorte en amont et en aval de l'anévrysme pour la charger sur un lacs.

- Péricardotomie et mise en place de la canule dans l'oreillette gauche par l'auricule et mise en route du BY PASS pulsé, une canule ayant été mise en place dans la fémorale gauche.

- Clampage aortique en amont et en aval de l'anévrysme.
- Celui-ci est largement ouvert en assurant à mesure l'hémostase des intercostales.
- Rétablissement de la continuité par une prothèse en Dacron imperméable fixée par un surjet.
- Anastomose étanche au déclampage.
- Arrêt progressif du BY PASS.
- Hémostase par coagulation et tamponnement des zones d'adhérences pleurales libérées.
- Fermeture partielle du péricarde.
- Fermeture du thorax sur drain de Monod.

Suites opératoires extrêmement simples. Radiographie pulmonaire normale. A noter une suppuration pariétale qui a retardé le départ du malade. Pouls fémoraux bien perçus.

Le 10.3.1971 : électrocardiogramme normal.

Revu le 17.1.1972, le malade va bien, mène une vie normale. Auscultation cardiaque normale. Pouls radiaux et fémoraux normaux. TA = 12/8. A la scopia la silhouette cardio médiastinale est normale de face et en O.A.G.

Le 28.1.1972 GROSSOGRAPHIE de contrôle : aspect radiologique très satisfaisant de la prothèse aortique.

N° 5

CUP... Gérard, 19 ans, adressé le 4.2.1970 par l'Hôpital de BESANCON pour suspicion d'anévrisme aortique post traumatique.

En effet, le 13.1.1970, le malade a été victime d'un accident de voiture avec percussion directe du volant sur la poitrine, fracture du bassin. Pas de perte de connaissance. Hospitalisation à BESANCON pour bilan; on découvre, un souffle systolique et les tomographies pulmonaires montrent une image d'anévrisme aortique, outre que le souffle systolique, l'examen clinique montre un retard du pouls radial gauche sur le droit. On note aussi une différence de tension artérielle égale 10 à gauche, 11-12 à droite. Tous les pouls périphériques sont perçus. Pas de signes fonctionnels. Electrocardiogramme normal.

Angiographie élargie le 31.1.1970 (Professeur Ag. WEILL - BESANCON).

Montée d'une sonde jaune dans la veine cave supérieure. Injection de 80 cc de radioselectan pour l'examen de face et de 80 cc pour l'O.A.G. Mise en évidence dans la partie moyenne, horizontale de la crosse, d'une connection opaque arrondie séparée de face du segment descendant de la crosse par un liseré clair tandis que en oblique se dessine au pôle supéro externe gauche de l'opacité une petite incisure pariétale. Persistance d'une opacité sacculaire même au temps d'évacuation aortique. Opacification normale de la carotide primitive gauche immédiatement en avant de cette formation sacculaire et qui semble ne s'étendre que jusqu'à l'origine de la sous clavière gauche. Formation anévrysmale du segment horizontal de la crosse, intervasculaire que nous contrôlerons encore par examen de profil après cathétérisme axillaire; il n'était en effet pas possible, étant donné les quantités de contraste injectées, de pratiquer un examen de profil par la même technique.

Aortographie le 3.2.1970 (Docteur PINET)

On retrouve la partie imprégnée de la poche anévrysmale qui est d'assez petite taille. Son implantation paraît bien se situer entre la carotide gauche et la sous clavière gauche, à proximité de celle-ci, l'aorte paraît légèrement rétrécie à ce niveau.

Cet examen permet de penser que la carotide gauche n'est pas intéressée par l'implantation de l'anévrisme, celui-ci est en partie latéral à droite de l'aorte comme le montre la cinéangiographie.

Le 7.2.1970, les radiographies pulmonaires montrent une disparition de l'image médiastinale initiale.

Le 15.2.1970, la ligature de la sous clavière gauche a entraîné quelques parasthésies. Cependant un pouls au membre supérieur gauche est perçu avec une TA à 8.

Intervention le 18.2.1970 (Professeur MICHAUD)

- Thoracotomie latérale gauche 4ème espace. Plèvre libre. L'aorte, de la carotide gauche à 3 travers de doigt en aval de la sous clavière gauche est disséquée au sein d'un tissu cellulaire extrêmement inflammatoire, dense et ligneux.

L'anévrysme n'est pas apparent sur la face antérieure gauche lors de la thoracotomie. Et ce n'est qu'après une longue dissection qu'on le découvre sous forme de soufflure, du volume d'un abricot, à la face postérieure de l'aorte accolé au rachis et à l'oesophage. On le dissèque complètement et à travers sa paroi très amincie, en pinçant l'aorte avec les doigts, on sent très bien la zone de rupture.

- On charge l'aorte sur des lacs entre carotide et sous clavière et à 3 travers de doigt en dessous de l'anévrysme. On charge également sur des lacs la sous clavière et le pneumogastrique dont on voit très bien l'anse du récurrent, on espère ne pas avoir blessé celui-ci qu'on a soigneusement disséqué mais on ne peut l'affirmer en raison de la sclérose médiastinale environnante.

- Ouverture du péricarde et installation d'une canule dans l'oreillette gauche pour installation d'un BY PASS entre l'oreillette gauche et l'artère fémorale gauche, qui a été préalablement découverte; il existe 0,5 centimètre d'aorte libre entre carotide et sous clavière, ce qui est très peu mais apparemment suffisant pour clamber l'aorte sans clamber ni perfuser la carotide.

- Mise en route du BY PASS, oreillette gauche, artère fémorale et clamping de l'aorte en amont et en aval de l'anévrysme, et clamping de la sous clavière.

- Incision de la face antérieure de l'aorte qui montre parfaitement les lésions : rupture aortique sur les 3/4 de la circonférence avec constitution d'une sténose sur le bout supérieur en regard de la sous clavière dont l'origine est sténosée. Il n'est pas possible d'envisager de faire une endoanévrismorrhaphie.

- On sectionne donc la sous clavière en laissant une collerette au niveau de sa naissance sur l'aorte dans le but de la réimplanter ensuite.

- Résection de l'aorte emportant 3 centimètres environ de son trajet. Etant donné le jeune âge du malade et pour éviter les aléas lointains d'une prothèse textile, on décide de tenter une anastomose bout à bout après avoir mobilisé plus largement l'aorte inférieure pour "donner du mou". Bien que l'on ne dispose qu'à peine de 2 millimètres de tissu aortique en dessous du clampage supérieur, cette anastomose (faite par un surjet au Mersilène Monofil 00) se passe très bien, est parfaitement congruente et étanche au déclampage.

- Arrêt du BY PASS et protamination, on tamponne au coton pendant 1/4 d'heure environ les zones de dissection médiastinale.

- On tente alors de réimplanter la sous clavière sur l'aorte, on clampé latéralement en aval de l'anastomose. En réalité, la distance est trop grande. La traction excessive et les premiers points coupent la sous clavière si bien que l'on va se borner à la ligature de la sous clavière et à la suture par quelques points en U appuyés sur des attelles de Teflon de la petite incision faite sur l'aorte.

Suites simples, mise à part une septicémie à Streptocoques Viraudans dont le traitement par Flabelline et Pénicline a abouti à une rémission rapide de la fièvre. Réapparition dans le soir d'un pouls radial gauche malgré la section de la sous clavière. Aucun trouble dans ce domaine, en particulier pas de syndrome de la sous clavière voleuse.

A la sortie, radiologiquement image de petit hématome enkysté en galette au niveau du dôme pleural.

Revu le 18.1.1972. Excellent état général, travaille à temps complet. Toujours voix bitonale (paralysie récurrentielle non récupérée). Signale avoir eu à 3 ou 4 reprises des petits malaises à "type de brouillard" de quelques secondes à l'effort évoquant le syndrome de sous clavière voleuse. Auscultation cardio pulmonaire normale. Pouls radiaux également perçus. TA = bras droit : 12/8; bras gauche : 10 1/2 /7. Pouls fémoraux normaux. A la scopie, grisaille du dôme pleural gauche, champs pulmonaires normaux.

Angiographie de contrôle non faite.

N° 6

CO... Bernard 29 ans, sans antécédent pathologique notable.

Le 17.2.1968 polytraumatisme par accident de voiture avec plusieurs plaies cutanées facilement suturées, des fractures des côtes, et quelques jours après un pneumothorax suivi d'une pleurésie du côté gauche lesquels régressent spontanément.

A noter quelques troubles oculaires dans le regard vers le haut et le bas. On note aussi une dilatation aiguë de l'estomac soignée par aspiration.

Le 26.3.1968, le malade est confié au Professeur VIARD (DIJON) pour une image médiastinale visible sur le cliché pulmonaire qui se révèle être un anévrysme. Celui-ci entraîne d'ailleurs une dysphagie assez importante et une dysphonie.

L'examen clinique montre un souffle systolique au 1er espace inter costal gauche sous la clavicule avec irradiation dans le dos, légère expansion systolique dans le creux sus sternal. TA = 13/7 des deux côtés, pouls = 70. La diplopie n'est pas retrouvée.

Sur les clichés thoraciques, l'anévrysme se traduit par une image ronde du médiastin supérieur visible sur certains clichés.

Une aortographie a été pratiquée à DIJON. Les aortographies pratiquées le 4.4.1968 dans le service montrent que l'image siège sur le début de l'aorte descendante après l'origine des gros troncs artériels.

Le 12.4.1968, à 15 Heures, le malade présente une syncope : TA 10, petite vomique de sang puis crachats hémoptoïques. Puis bonne récupération de la tension artérielle et de la conscience, mais pâleur et soif. Dénudation fémorale et transfusion d'un litre de sang. A 19 heures, pendant la préparation à une intervention d'urgence, hémorragie cataclysmique par rupture dans la trachée, inondation totale. Mort en quelques instants. Thoracotomie à la volée pour tentative de clampage. Tous les efforts sont inutiles. Vérification anatomique : pas de sang dans le thorax, l'anévrysme a bouleversé l'anatomie de l'isthme. Il siège effectivement après la naissance de la sous clavière gauche mais forme un bloc avec la trachée et s'attache fortement à la colonne. A l'ouverture, les deux bouts entièrement sectionnés de l'aorte sont distants d'environ 10 centimètres l'un de l'autre, reliés par la poche anévrysmale. La pièce ne comporte pas la région fissurée de l'anévrysme dans la trachée.

N° 7

BU... Marcel, 61 ans, Dans les antécédents on retient un R.A.A. à 26 ans compliqué d'une sténose mitrale très peu serrée.

Le 18.4.1968, accident de voiture avec fracture de la 2ème côte gauche entraînant un hémothorax avec pachypleurite. La ponction a arrangé les choses. Modification de la voix au bout de quelques jours. L'examen ORL montre une paralysie récurrentielle gauche d'où radiographie et aspect anévrysmal de l'aorte.

L'examen clinique montre une TA = 15/8 aux deux bras, pas de souffle systolique. Signes de rétrécissement mitral. Electrocardiogramme, hormis l'arythmie, normal. Des radiographies pulmonaires successives ont montré l'augmentation de taille de l'anévrysme qui atteint le diamètre d'une grosse orange.

Le 8.7.1968 angiographie par voie humérale droite (Docteur DALLOZ)

Confirmation de l'existence d'un anévrysme de la partie postéro-supérieure de la crosse aortique n'intéressant pas les gros troncs mais dont la naissance antérieure est très proche de la sous clavière gauche. Cet anévrysme communique avec l'aorte mais d'une manière discrète et à sa portion toute postérieure.

Le 18.7.1968 Intervention (Professeur MICHAUD)

- Thoracotomie gauche 4ème espace. Thorax entièrement rigide obligeant à réséquer le col de la 3ème côte. Symphyse pleurale totale sur la moitié antérieure du thorax qu'on libère. La moitié postérieure du thorax est occupée par une poche pleurale verticale juxta vertébrale, séquelle de l'hémothorax. Cette cavité pleurale est constituée par une plèvre très épaisse, rigide qui se prolonge sur le rachis, le médiastin et le poumon. On en pratique donc une décortication complète ce qui rend au poumon son expansion totale normale.

- Libération progressive du poumon qui met à jour l'anévrysme. Celui-ci a une paroi apparemment très mince, proche de la rupture. Le pneumogastrique et le récurrent sont englobés dans la paroi anévrysmale dont on les libère pour les charger sur lacs. L'anévrysme siège effectivement en aval de la sous clavière gauche mais il prend naissance au pied même de la naissance de celle-ci dont le trajet vertical fait corps avec la paroi de l'anévrysme.

- Dissection de la sous clavière gauche à la partie toute supérieure du thorax pour la charger sur un lacs.
- Dissection de l'arche aortique pour libérer la zone située entre la naissance de la carotide gauche et de la sous clavière gauche, on la charge sur un lacs.
- Dissection de l'aorte sous anévrysmale sur 3 travers de doigt environ avec section de quelques intercostales. L'aorte est chargée sur un lacs.
- Ouverture du péricarde.
- On pose une bourse à la base de l'auricule gauche qui est de bonnes dimensions et permet une exploration digitale facile de l'oreillette gauche. Il existe effectivement un rétrécissement mitral relativement peu serré acceptant une pointe d'index, les bords des valves sont chondroïdes mais non calcifiés; il n'y a pas de reflux.
- Commissurotomie au dilatateur de Allaines qui donne une ouverture totale d'une commissure à l'autre.
- Mise en place d'un BY PASS pulsé entre l'oreillette gauche et l'artère fémorale gauche. Puis clampage de la sous clavière gauche et de l'aorte en amont de la sous clavière, en aval de l'anévrysme.
- Ouverture de la poche anévrysmale dont on dissèque la paroi qui se prolonge très profondément dans le médiastin, adhérent à la trachée, à la plèvre gauche qui est blessée et qui pénètre intimement dans la paroi de l'oesophage. Il est fait à celui-ci une petite moucheture lors de la dissection.
- Résection de l'anévrysme, la ligne de section passant sur le versant gauche de la naissance de la sous clavière.
- Section transversale de l'aorte sous anévrysmale.
- Restauration de la continuité par une prothèse en Teflon imperméable, l'anastomose supérieure chargeant à la fois la circonférence aortique et la naissance de la sous clavière. Anastomose rigoureusement étanche et perméable au déclampage.
- Arrêt progressif de la C.E.C., décanulation et résection de l'auricule gauche.
- Fermeture partielle du péricarde.
- Fermeture de la brèche pleurale droite et suture en deux plans aux points séparés au mersilène 000 de la petite brèche oesophagienne (une sonde de Léviné a été poussée sous contrôle de la vue jusque dans l'es-

tomac).

- Fermeture du thorax sur un drain de Monod dans la plèvre gauche et un petit drain de Redon dans la plèvre droite.

A noter que peu après l'anesthésie et avant la thoracotomie on assiste brusquement à un état de collapsus avec chute de la TA à 30 mm Hg qui régresse spontanément en quelques minutes.

Suites opératoires extrêmement troublées. Le malade est laissé sous respirateur dès sa sortie de la salle d'opération. Alors qu'il n'y a eu que très peu d'hémorragie per opératoire et pratiquement aucune hémorragie post opératoire, le malade fait dans l'après-midi un collapsus brutal sans raison apparente, semblable à celui qui a immédiatement précédé la thoracotomie, on le juggle par l'administration de sang, d'Isuprel, de corticoïdes à grosses doses.

Le lendemain, état relativement satisfaisant mais coeur en tachyarythmie (Cédilanide). Mais surtout s'installe une anurie rapidement totale qui dure pendant près de 3 jours malgré le Manithol et le Glucosé hypertonique.

Deux jours plus tard, nouveau collapsus toujours sans raison, accompagné de cyanose qui oblige à rebrancher la respiration assistée et faire une trachéotomie; ce collapsus régresse en une heure sous corticoïdes toni cardiaques et perfusions de sang.

Les troubles électrolytiques secondaires à l'anurie ont été traités par la restriction liquidienne, des lavements de Kayexalate et Lasix à fortes doses.

Trois jours après le début de l'anurie réapparition de la diurèse qui atteint plus de un litre en 12 à 14 heures; la tension artérielle est maintenue à 12, nette diminution du rythme cardiaque.

Brusquement et toujours sans raison 3ème collapsus avec TA imprenable pendant 10 minutes. Les corticoïdes, perfusions de sang, remontent assez rapidement la TA à 8-9 mais réapparition de l'anurie, installation d'un coma et décès quelques heures plus tard.

Il semble selon le simple bon sens, que ce malade véritablement cachectique était incapable de faire les frais d'une chirurgie d'une telle envergure, mais pourtant indispensable devant la menace d'une rupture prochaine de l'anévrysme.

N° 8

VO... Pierre, 48 ans, sans antécédents.

En 1948, accident de circulation au cours duquel il est resté sous un camion :

- plaie du scrotum avec issue du testicule gauche à l'extérieur,
- disjonction bilatérale de l'os coxal avec le sacrum, disjonction symphy-saire.

Reprise du travail au bout de 6 mois.

Cholecystéctomie pour lithiase biliaire en 1964.

En mai 1969, à l'occasion d'un épisode grippal le médecin traitant découvre dans le médiastin une tumeur arrondie à bords bien nets et un peu calcifiés. Elle a 10 centimètres de haut sur 8 centimètres de large. Pas de douleur à la déglutition. A noter une simple gêne intrathoracique apparaissant au décubitus. TA = 12 1/2/8 aux deux bras. Pouls, tous perçus.

En scopie, l'image ne semblait pas battante, cette image n'existait pas 18 mois auparavant.

L'angiographie montre l'existence d'un anévrisme sacculaire de l'aorte descendante implanté par un collet assez étroit 5 à 6 centimètres au dessous de la crosse aortique avec en regard une déformation du contour aortique créant une véritable sténose.

Intervention le 8.7.1969 (Professeur MICHAUD)

- Thoracotomie latérale gauche 4ème espace. Découverte de l'aorte sus et sous jacente à l'anévrisme. Celle-ci n'est que très partiellement disséquée.
- L'aorte amont et aval est chargée sur un lacs.
- Ligature et section des intercostales en regard de l'anévrisme.
- Ouverture du péricarde. Découverte de l'auricule gauche qui est minuscule et de parois extrêmement friables; on a les plus grandes peines et les plus grandes craintes lors de l'introduction d'une canule dans l'oreillette gauche pour l'installation d'un BY PASS entre l'oreillette gauche et l'artère fémorale gauche, cette dernière est très athéromateuse.

- Mise en place du BY PASS pulsé. Clampage aortique en amont et en aval. Ouverture de l'aorte et de la poche anévrysmale. Les lésions donnent l'impression d'être d'origine traumatique (sans que l'on puisse en avoir la certitude bien entendu). En effet, on a l'impression d'une interruption aortique franche en haut et en bas en regard du collet de l'anévryisme; celui-ci semblant bien être un vieil hématome enkysté.
- Evacuation des caillots de la poche anévrysmale dont on laisse en place la paroi qui tapisse le médiastin.
- Section en tissu sain, de l'aorte en amont et aval, ce qui donne une perte de substance de 3 travers de doigt environ.
(La portion juxta anévrysmale de l'aorte d'amont est très calcifiée et réséquée).
- Restauration de la continuité par une prothèse en Teflon imperméable fixée en haut et en bas par un surjet au Mersilène Monofil 00. Anastomoses parfaitement étanches au déclampage.
- Arrêt progressif du BY-PASS.
- Lors de l'ablation de la canule de l'oreillette gauche, l'auricule se rompt à sa base entraînant une déchirure de la face postérieure de l'oreillette au ras de la veine pulmonaire supérieure. Hémorragie très abondante qu'on combat avec les doigts tandis qu'on répare la brèche par des points en U et qu'on compense la perte sanguine par des perfusions abondantes par voie veineuse et artérielle fémorale. On aboutit à une inefficacité cardiaque.
- Par massage, restauration de la masse sanguine, Ca, Isuprel, l'efficacité cardiaque est rétablie en 10 à 15 minutes (le tracé électroencéphalographique n'a pas montré de souffrance pendant tout ce temps). Finalement, retour d'une tonicité cardiaque satisfaisante entretenant une TA à 10 mais en arythmie complète.
- Fermeture sur deux drains de Monod.

Réveil satisfaisant, bonne diurèse.

Suites simples. A signaler seulement une paralysie récurrentielle gauche confirmée par l'examen ORL.

Le 16.6.1970, revu en consultation, va bien mais reste un peu fatigué, la paralysie récurrentielle a pratiquement régressé. En scopie image d'anévryisme de l'aorte descendante qui est confirmée par l'exa-

men radiographique pulmonaire. Donc récédive ou faux anévrysme ? Angiographie de toute manière.

Le 18.6.1970 Grossographie après introduction d'un cathéter par voie percutanée droite (Docteur RUBET).

On note une dilatation de la portion ascendante de la crosse responsable de l'image de débord médiastinal droit notée sur le film pulmonaire de face. La prothèse est visible et il existe un petit rétrécissement en amont et en aval de celle-ci, mais on ne note pas de récédive de l'anévrysme.

Une angiographie rétrograde pratiquée en juillet 1970 a montré : l'intégrité de la prothèse et on a conclu à un hématome enkysté.

Le 8.3.1971 Aortographie (Docteur AMIEL). Deux incidences ont été réalisées : face et profil. Elles montrent qu'il n'y a pas de fissuration en regard de la prothèse aortique et pas de nouvel anévrysme de cette portion de l'aorte.

Le cliché pratiqué le 16.3.1971 a montré une régression de l'opacité par rapport à Juin 1970, et la calcification semble bien confirmer l'origine vasculaire. Hématome péri aortique (Docteur BRUNE, Professeur MICHAUD).

Les tomographies de profil ont montré des lésions inflammatoires dans le Fowler et la pyramide basale, lésions qui expliquent le syndrome infectieux évolutif avec expectoration mucopurulente et hémoptoïque.

Le 26.3.1971 Bronchographie lipiodolée gauche (Docteur PINET)

Elle a montré des signes de bronchite chronique assez diffus en particulier au niveau de la pyramide basale, de la bronche de Nelson et on ne voit pas d'image de refoulement bronchique.

L'imprégnation oesophagienne très incomplète liée en fin d'examen à une déglutition d'une partie du produit montre une empreinte sur la face antérieure de l'oesophage.

Pas de nouvelle hémoptysie depuis la bronchographie.

Le 31.3.1971 contrôle radiologique de l'oesophage (Docteur PINET). Il existe une empreinte à la paroi postérieure de l'oesophage à grand rayon de courbure sans altération de la muqueuse, le refoulement reste discret et assez-limité. Traitement corticoïde et antibiotiques.

Le 19.5.1971, nouvelle hospitalisation pour une fistule oesopha-

go-bronchique installée récemment et sans dysphagie préalable. Cette évolution est, sans qu'on puisse l'affirmer, en faveur d'un néoplasme pulmonaire.

Réalisation immédiate d'une gastrostomie. Mort par hématurie et hémoptysie cataclysmique dans la nuit.

N° 9

BAT... Suzanne 25 ans, sans antécédent pathologique.

Le 24 Octobre 1971, polytraumatisme par accident de voiture avec collapsus cardio vasculaire, broiement et fracture ouverte du coude gauche, contracture abdominale généralisée et fracture du bassin.

Une intervention d'urgence est pratiquée aboutissant à :

- 1) une splénectomie (rate éclatée)
- 2) une hépatectomie partielle du lobe gauche en raison de plaies multiples du foie.

Une paralysie phrénique gauche a été mise en évidence.

Sur la radiographie thoracique on devait noter un déplacement médiastinal vers la droite avec une image de grisaille de l'hémithorax gauche.

En plus l'examen ORL a mis en évidence une paralysie récurrentielle gauche. Début Janvier 1972, sont apparus une toux et des petits signes de tirage. Examen clinique négatif en dehors d'une légère tachycardie. Electrocardiogramme normal.

En novembre, l'existence d'un frottement péri cardiaque plus les constatations radiologiques font poser le diagnostic d'hématome médiastinal. De plus, les radiographies montrent l'image d'un anévrysme de la crosse aortique. Les radiographies actuelles (Janvier 1972) montrent une image qui est certainement celle d'un hématome enkysté médiastin.

L'angiographie a confirmé la présence d'une énorme poche anévrysmale à parois lisses, ne contenant apparemment pas de caillot. Elle est développée au dépend de la portion descendante de la crosse avec un collet d'implantation qui donne une image en tête de méduse. L'anévrysme développé dans la concavité de la crosse n'entre pas en rapport avec les gros vaisseaux de la base et reste en particulier à distance de la sous clavière gauche.

Intervention le 17.1.1972 (Professeur CHASSIGNOLLE)

- Grande thoracotomie gauche dans le 4ème espace. Section du col de la 4ème et de la-5ème côte. Le poumon est symphysé; il est collé d'une part à la plèvre pariétale et d'autre part sur la masse anévrysmale. Cette

symphyse est assez lâche et facilement libérée. On visualise bien la masse anévrysmale qui siège à l'aplomb de la naissance de la sous clavière gauche sur l'aorte descendante. Cet anévrysme est de la taille d'un poing environ.

1 - On dissèque la partie gauche haute de l'anévrysme et on passe un lacs sur l'aorte transverse entre carotide primitive gauche et sous clavière gauche; on passe également un lacs sous la sous clavière gauche. La masse est très inflammatoire, mais les adhérences ne sont pas très importantes.

On dissèque ensuite l'aorte thoracique sous jacente à l'anévrysme qui, est très inflammatoire, très épaissie. Passage d'un lacs en aval de l'anévrysme. Ligature à ce niveau de 2 ou 3 artères intercostales. La masse anévrysmale a été enfin libérée du pédicule pulmonaire et le ligament artériel a été lié.

2 - Canulation de l'auricule gauche.

Canulation de l'artère fémorale gauche. Mise en route du BY-PASS entre l'oreillette gauche et l'artère fémorale gauche.

3 - Clampage de l'aorte au-dessus de l'anévrysme, clampage de l'artère sous clavière gauche, clampage de l'aorte sous anévrysmale.

Ouverture longitudinale de la poche, celle-ci est très mince. Les lésions rencontrées sont tout à fait typiques d'un anévrysme traumatique. Les deux extrémités de l'aorte sont bien visibles à la partie haute et à la partie basse de l'anévrysme. Elles témoignent, entre ces deux extrémités d'une perte de substance totale, et la paroi aortique est réduite à la paroi anévrysmale; les deux extrémités libres témoignent également d'une rupture totale, rupture circulaire, sous adventicielle, qui a eu lieu au moment de l'accident.

Résection de la plus grande partie de la poche anévrysmale en laissant en place une petite portion collée contre la face médiastinale, en particulier contre l'oesophage, et, en place, une deuxième portion collée contre le pédicule pulmonaire.

Rétablissement de la continuité par une prothèse en Dacron imperméable qui est implantée très facilement en haut par un surjet continu Monofil 00.

Pas d'hémorragie au déclampage.

Implantation distale par le même procédé. Surjet termino-terminal 00. Pas non plus d'hémorragie au déclampage.

Débullage de la prothèse par ponction.

Arrêt progressif du BY-PASS. Le coeur entretient immédiatement une TA convenable autour de 11.

Vérification longue et soigneuse de l'hémostase.

Fermeture du thorax sur deux drains.

Suites opératoires très simples.

La paralysie récurrentielle était pré opératoire.

L'examen histopathologique n'a pas montré de trace d'athérosclérose, ni d'une média identifiable, ni d'aspect évoquant une aortite syphilitique.

Sur deux prélèvements, l'aspect est identique, on ne retrouve pas de fibres élastiques nettement identifiables qui permettraient de reconnaître une paroi aortique.

TRAITEMENT

Il ne saurait être que chirurgical. Depuis une dizaine d'années les progrès considérables de la chirurgie cardio vasculaire ont permis d'envisager la cure de cette lésion avec succès. L'abord de ce segment est rendu facile par la thoracotomie latérale gauche. Le clampage aortique se fait aux prix d'artifices simples. Quant aux collatérales à destination importante, elles sont absentes si on exclut l'artère d'Adam KIEWICZ (artère à destination médullaire dorso lombaire) qui peut naître de l'aorte thoracique basse.

Rappelons que c'est TRUFFIER, qui le premier, en 1902, réalisa la première ligature du collet d'un sac anévrysmal de l'aorte ascendante. Cette ligature fut un échec, par nécrose rapidement mortelle. Les premiers succès sont dûs à BAHNSON, qui publia en 1953, 6 succès, dont un sur anévrysme traumatique.

I - LES METHODES OPERATOIRES ANCIENNES

Palliatives ou à visée restauratrices, elles ne pouvaient être la résection de l'anévrysme et le rétablissement de la continuité aortique. Il s'agissait de :

A) L'enveloppement anévrysmal

Il fut indiqué dans les ectasies fusiformes. Actuellement abandonné puisqu'il n'empêche pas la rupture tardive : Mac BURNEY (sur 3 enveloppements publiés) révèle un succès immédiat pour un anévrysme traumatique de 5 mois, mais rupture à la 5ème année.

B) La résection latérale

Elle n'est applicable qu'aux anévrysmes sacciformes. Certains de ces anévrysmes ont pu être réséqués sans interrompre la continuité de l'aorte, leur collet étant clampé, puis suturé (BAHNSON, JOHNSTON, GROYETTE, ELLIS, CARAMELLA, SPENCER, PARMLEY). Il est difficile de savoir si la suture avait porté sur une zone saine ou pathologique, d'où le risque de récurrence et d'hémorragie post opératoire mortelle (un cas de GROYETTE). Au total un décès sur 8 interventions de ce type.

C) L'endoanevrysmorrhaphie reconstitutive, pratiquée en cas d'a-

névrysme sacciforme difficilement dissécable à collet étroit. L'endoaortographie est pratiquée dans le cas d'un anévrysme sacciforme inaccessible situé de l'autre côté de la face aortique abordée.

II - LES METHODES OPERATOIRES ACTUELLES

Elles permettent la résection de l'anévrysme et le rétablissement de la continuité aortique. Elles posent donc 2 problèmes tactique et technique.

A) le clampage aortique

La résection de la zone aortique anévrysmale nécessite un double clampage aortique d'amont et d'aval pendant une durée rarement inférieure à 50 ou 60 minutes.

1) Les conséquences en amont :

- . hypertension dans le territoire céphalique,
- . arrêt cardiaque.

2) Les conséquences en aval :

. Ischémie irréversible rénale et surtout médullaire, puisqu'on sait que dans les conditions normothermiques, un clampage aortique thoracique de plus de 20 minutes risque d'entraîner des lésions irréversibles.

Pour éviter la constitution de ces différentes complications, plusieurs procédés ont été proposés :

a) L'hypothermie modérée

L'abaissement à 30° de la température oesophagienne par réfrigération externe n'autorise le clampage de l'aorte thoracique que pendant 45 à 60 minutes. Ce délai paraît suffisant pour rétablir la continuité aortique par une prothèse mais la moindre difficulté opératoire inattendue fait courir au malade le risque d'une complication rénale ou médullaire définitive. Il est donc préférable de recourir aux autres procédés.

b) La dérivation interne non pulsée

Il s'agit d'un tube prothétique en Dacron placé entre la sous clavière gauche en amont et la paroi latérale de l'aorte en aval. Ce système a l'avantage de ne pas nécessiter d'héparinisation, ou des doses minimales d'être à la disposition de n'importe quel centre hospitalier, et de ne pas

nécessiter de système pulsant. Mais il a l'inconvénient d'être une gêne dans le champ opératoire et il risque de se thromboser.

Enfin, dans certains anévrysmes, l'implantation sous clavière est souvent techniquement impossible, soit parce que la masse anévrysmale gêne l'accès à la sous clavière, soit parce que on est obligé de contrôler l'aorte entre la carotide et la sous clavière. Ce procédé reste cependant parfaitement utilisable en urgence.

c) La dérivation pulsée entre l'oreillette gauche et l'artère fémorale gauche est la technique de choix.

La dérivation ne gêne pas le champ opératoire, elle ne peut se thromboser, elle assure un débit sanguin de 1 à 1,5 litre qui autorise un clampage de plusieurs heures, l'hémolyse étant minime. Les inconvénients de ce shunt sont de nécessiter une petite ouverture péricardique, une artériotomie fémorale, un système extra corporel avec une pompe, et enfin une héparinisation temporaire du malade (2 mg/Kg).

d) Système extra corporel

La dérivation oreillette gauche artère fémorale généralement employée est extrêmement simple puisqu'elle ne comporte qu'une canule auriculaire, un petit réservoir, un échangeur thermique, une pompe et une canule artérielle. Le réservoir peut être remplacé par un oxygénateur de type Rygg qui permet de passer en circulation extra corporelle totale, et de faire une hypothermie profonde en cas où surviendrait une blessure vasculaire incontrôlable.

Il est enfin parfaitement possible, si le contrôle de l'aorte d'amont s'avère difficile, d'installer d'emblée une dérivation entre l'infundibulum pulmonaire et l'artère fémorale, cette dérivation partielle pouvant devenir instantanément totale en cas d'accident hémorragique.

B) le rétablissement de la continuité aortique

1) Simple résection et suture bout à bout.

ALLEY, le premier en 1961, rapportait un cas d'anévrysme fusiforme traité et guéri par suture directe bout à bout; en 1966, il en rapportait quatre autres cas traités avec succès selon le même procédé. Selon lui, plaide en faveur de la suture bout à bout le fait qu'il s'agit de sujets jeunes très souvent et surtout qu'il n'y a aucune perte de substance; l'ancienneté de l'anévrysme n'accroît pas les difficultés. La dissection doit être réalisée non pas à l'extérieur mais à l'intérieur, en cherchant le plan de clivage au ras de la média, dans la région sous adventicielle.

FONTAIN, BAUDET, MOUNICOT, BADIOLA, PLOQUIN et GOUFFRANT ont rapporté 3 cas traités avec succès par la même méthode.

2) La résection - greffe

La résection greffe représente le traitement de choix. Il s'agit en fait de deux méthodes peu différentes :

- la résection greffe comporte la résection de la totalité de l'anévrisme.
- la mise à plat greffe se contente, après contrôle d'amont et d'aval, puis ouverture longitudinale de l'anévrisme, de faire l'hémostase des collatérales, par voie endo anévrysmale puis de rétablir la continuité, sans procéder à la dissection de l'anévrisme.

L'homogreffe fut d'abord utilisée, par ALLEY, STOREY, STARRAHAN, JULIAN, SAROT, de BAKEY, avec succès, par WARE avec un échec, par GERBODE avec 3 succès et un échec; au total 3 décès sur 12 cas. Puis ce fut l'hétérogreffe, par NYLON (KING, EISEMANN) puis par Dacron (MALM), par Orlou (Hardin) et enfin par Teflon actuellement : 5 décès sur 21 cas connus. A l'heure actuelle les meilleurs résultats obtenus sont fournis par les prothèses en Dacron et en Teflon tissés. Ce sont des matériaux inertes qui ne provoquent aucune réaction inflammatoire, ni de rejet, leur solidité est extrême. Cependant, quelques inconvénients lointains peuvent se produire et méritent d'être signalés :

- perte avec le temps de la souplesse de la prothèse,
- dilatation de l'ensemble de la prothèse (Knox),
- des dépôts athéromateux ont été observés,
- déhiscence de la ligne anastomotique due soit à la rupture des fils de suture (soie), actuellement abandonnés, soit à la mauvaise qualité de la paroi aortique (sujet âgé). La prothèse vérifiée anatomiquement était toujours restée intacte.

III COMPLICATIONS OPERATOIRES ET POST OPERATOIRES

Les complications opératoires sont représentées essentiellement par la fibrillation ventriculaire, l'hémorragie foudroyante survenant lors de la dissection, la fistule oesopleurale, l'hémothorax, l'hémorragie par la suture, et l'œdème pulmonaire.

a) Complications précoces

Les suites opératoires sont presque toujours simples. Les complications neurologiques ne s'observent qu'exceptionnellement et sont plus souvent la conséquence d'une embolie gazeuse que d'une ischémie.

DUBOST distingue :

- les hémipariés, conséquences d'embolie gazeuse le plus souvent, possibilité de crises comitiales.
- La paraparié par ischémie médullaire définitive catastrophique.

L'assistance respiratoire par trachéotomie et intubation prolongée est indispensable pendant les premiers jours; elle diminue le risque d'infection à germe résistant et le risque d'insuffisance respiratoire. Ces complications s'apparentent à celles de la chirurgie restauratrice des anévrysmes de l'aorte sous rénale dont l'expérience est nettement plus étendue.

b) Complications tardives

Elles ne doivent pas se voir actuellement; la bonne qualité de la paroi aortique constitue un terrain favorable pour une meilleure tolérance des prothèses.

La seule complication tardive est la survenue d'un faux anévrysme par fistulation dans le médiastin d'une des anastomoses. DUBOST sur une série de 60 anévrysmes thoraciques opérés a révélé 2 cas de faux anévrysmes :

- le premier cas était dû à la mauvaise tolérance de la greffe en Ivalon,
- le second à la rupture des fils de soie (il s'agissait d'une prothèse en Dacron effectuée chez un homme jeune à aorte saine). Parfois signalée par des douleurs thoraciques ou par un syndrome de compression médiastinale, des hémoptysies ou une hématomésose (fissuration intra bronchique, oesophagienne etc...) Cette compression peut être asymptomatique d'où l'intérêt de contrôle radiologique tous les ans d'un sujet porteur d'une prothèse. L'angiographie est sans valeur, l'hémomédiastin est le plus souvent thrombosé. La réintervention ne se discute pas.

IV - L'INDICATION OPERATOIRE

a) au début des années 1960, l'indication opératoire n'était pas facilement portée; la forte mortalité chirurgicale faisait beaucoup discuter l'indication, surtout chez le jeune malade dont l'affection est latente voir même stable depuis des années. Certains auteurs étaient pour une intervention systématique, sauf contre indication formelle, devant tout anévrysme chronique traumatique de l'isthme aortique en raison du risque de rupture qui peut survenir à plus ou moins brève échéance (30 jours pour le cas de STOREY, 46 ans dans une observation d'EISEMANN). Parmi ces auteurs citons les noms de DEBAKEY, JAY, CAMELLA.

Par contre HOLLINGS WORTH et GOYETTE réservaient le traitement aux cas où le sac anévrysmal augmente de volume et aux cas où une at-

lectasie gauche constatée radiologiquement augmente progressivement de volume à des examens successifs... Or il est des anévrysmes calcifiés de petite taille, qui apparaissent dès le premier examen, stabilisés depuis plusieurs années, mais il existe toujours un doute sur l'évolutivité de telles lésions et les ruptures tardives d'anévrysmes apparemment stabilisés ne sont pas négligeables. D'autres auteurs, comme STEINBERG et EISEMANN ne préconisaient le traitement qu'en cas de compression médiastinale. La cure chirurgicale étant obligatoire devant toute paralysie récurrentielle, douleurs précordiales tenaces, toux, dysphagie, dyspnée et surtout devant une sténose bronchique (même incomplète) où l'intervention urgente peut éviter la constitution des lésions qui pourraient nécessiter des opérations plus difficiles : pneumectomie dans un cas rapporté par SPENCER. DUBOST estime que tout anévrysme qui se complique de troubles de compression médiastinale ne permet guère d'espérer une survie de plus d'un an.

Les contre-indications ne sont posées que chez les sujets âgés, tarés pulmonaires ou cardiaques. L'atélectasie ancienne évoluant depuis plus de 6 mois constitue pour certains auteurs une contre-indication opératoire (DUBOST). Enfin, l'extension de la lésion au segment inférieur de l'aorte thoracique doit faire modérer les indications opératoires, le risque de paraplégie par ischémie médullaire n'est pas négligeable. Quant au jeune âge il représente un élément en faveur de l'indication. Enfin, il faut rappeler que l'intervention d'extrême urgence s'impose en cas de rupture anévrysmale dans un viscère quelconque (oesophage, bronches), dans le médiastin, dans la plèvre et en cas de fissuration. Mais malheureusement à l'heure actuelle, cette chirurgie reste grevée d'une effroyable mortalité (dans la statistique rapportée par BENNETT, tous les malades opérés au stade de fissuration sont morts sauf un).

b) De nos jours, les attitudes ont beaucoup évolué. Le progrès continu de la chirurgie cardiovasculaire, la parfaite tolérance des prothèses en Dacron et en Teflon, le perfectionnement de la circulation extra corporelle avec le shunt externe pulsé introduit par GERBODE en 1957, ont fait de la chirurgie de l'anévrysme traumatique de l'aorte thoracique un geste d'une relative simplicité. Dans ces conditions, il semble préférable de proposer à tout porteur d'un anévrysme traumatique de l'aorte thoracique, une intervention curative. En effet, l'anévrysme, même quiescent, fait peser une menace par sa seule présence, car il est difficile, sinon impossible de prévoir quels anévrysmes resteront latents (BENNETT et CHERRY).

V - RESULTATS

a) Résultats immédiats et mortalité opératoire

Jusqu'en 1965, le nombre total de cas opérés était de l'ordre de 49 avec une mortalité de 21 %. Mais la mortalité tient en réalité surtout aux observations les plus anciennes. ELLIS et GOYETA ont constaté 2 décès sur 5 cas traités par excision latérale (méthode abandonnée), BOUVERAIN et SPENCER ont publié deux cas de malades décédés sur la table d'opération par hémorragie lors de la dissection de l'anévrisme (d'où le grand intérêt de la mise à plat greffe), HOLLINGSWORTH et HOLMES ont publié deux cas d'anévrismes traités par enveloppement avec échec total.

Comparée à la mortalité spontanée, celle-ci permet de dire qu'un sujet opéré avait 4 chances sur 5 d'être guéri, alors qu'un sujet non opéré avait une chance sur 3 de mourir dans un délai variable de quelques mois à quelques années.

Par contre, pour certains auteurs la mortalité opératoire est toujours restée nulle : DEBAKEY sur une statistique portant sur 138 anévrismes d'origine multiple, note une mortalité globale de l'ordre de 22 % avec une mortalité nulle pour les anévrismes traumatiques. DUBOST sur une statistique portant sur 41 anévrismes d'origine différente note également une mortalité nulle pour l'étiologie traumatique. ARONS-TAM signale lui aussi une mortalité nulle sur ces 4 cas d'anévrisme traumatique. COOLEY rapportait en 1964, 60 cas opérés sans mortalité et Mac CLENATHAN et BRETTSCHEIDER 11 cas sans décès.

Depuis 7 à 8 ans, les progrès continus de la chirurgie cardiovasculaire ont permis de diminuer considérablement le risque opératoire, d'élargir les indications opératoires et d'aborder les lésions difficiles considérées jusqu'ici comme inopérables. Les publications furent alors multiples: VANETTI rapportait, en 1971, un cas d'anévrisme post traumatique de l'isthme opéré par résection greffe avec succès. LANGLOIS rapportait, en 1971, 5 cas opérés sans mortalité, BROSS, 6 cas avec 3 décès, HERBERER 16 cas avec un décès par paraplégie survenu 4 mois plus tard.

Sur nos 9 cas présentés, 2 ne sont pas opérés (un refus et un décès la veille de l'intervention); dans 6 cas l'aorte est reconstituée avec une prothèse dont 2 en Dacron et 4 en Teflon, et dans un cas on pratique une suture directe bout à bout. Parmi les 6 cas opérés, on note un décès, un malade de 61 ans décédé 15 jours après l'opération.

b) Résultats éloignés

Il paraît difficile à l'heure actuelle de faire le point sur l'analyse des résultats éloignés du traitement chirurgical de l'anévrisme traumati-

que de l'aorte. Nous ne disposons que d'un faible recul pour la plupart des observations. Nos observations N°1 et N°3 apportent la preuve d'une parfaite tolérance de la prothèse artificielle, le recul ayant atteint 8 ans pour le premier cas et 9 ans pour le second. Ces bons résultats contribueront certainement à modifier nos conceptions actuelles dans les années à venir et inciteront à proposer la cure chirurgicale de tout anévrisme post traumatique de l'aorte thoracique, en raison de la menace jamais nulle de rupture; cette opinion est défendue par DEBAKEY et COLL, JAY, CARAMELLA, GUILMET, VANETTI.

CONCLUSIONS

- Les Anévrismes traumatiques de l'aorte thoracique deviennent de plus en plus fréquents en raison de l'augmentation des accidents de la route. Ils représentent 30 % environ des anévrismes de l'aorte descendante susceptibles d'être traités chirurgicalement.
- Les risques de leur évolution vers la rupture paraissent plus grands que pour les anévrismes relevant d'une autre étiologie.
- Leur traitement radical par résection et rétablissement de la continuité aortique est devenu simple grâce à la circulation extra corporelle et aux prothèses textiles artificielles. Le siège de ces anévrismes en aval de la sous clavière gauche est aussi un facteur chirurgicalement favorable.
- Les résultats de cette chirurgie sont satisfaisants au double point de vue des résultats immédiats et des survies à long terme (certains résultats cliniques et angiographiques de 7 à 8 ans rapportés ici prouvent la bonne qualité de cette chirurgie).
- L'indication chirurgicale paraît donc devoir être assez systématique en face de ce type d'anévrismes.

Le Président de la Thèse :

Professeur P. MICHAUD

Vu, le Directeur de
l'U.E.R. Alexis-Carrel.

VU et permis d'imprimer
LYON, le 31 Mai 1972

Professeur C. GIROD

Le Premier Vice-Président de
L'Université, Président du Comité
de Coordination Médicale,

R. TOURAINE

BIBLIOGRAPHIE

1. - AGOSTINI (G)
Anévrysmes de l'aorte thoracique et traumatisme : la région de l'isthme aortique locus minoris résistentiae.
Arch. Mal. coeur, 1953, 46, 550.
2. - ALLEY (R), VANMIEROP (L), LI (E), HAUSEL (H), STRANAHAM (A)
Traumatic aortic anévrysm : greftless excision, anastomosis
Arch. Surg, 83, 2, 1961, 300 -3.
3. - AU FRANC (O.E) JONES WILLIAM (N) et STEWART WILLIAM (G)
Delayed aortic rupture accompaning major musculoskeletal trauma J.A.M.A. 1965, 66, 191.
4. - BAHNSON (H.T.)
Definitive treatment of saccular anevrysms of the aorta with excision of sac and ortic suture.
S.G.O. 1953, 96, 383.
5. - BARRILLON (Ph), BLONDEAU (J), BEN SAID (R), SOYER (J), BACQUERE et J LENEGRÉ.
Compression médiast par anévry trauma de l'isthme de l'aorte; guérison chirurgicale durant une grossesse.
P. médicale 1970 n° 30, 78, P 1369.
6. - BENNETT (T.D.) et CHERRY (J)
The national history of traumatic anévrysms of aorta
Surgery, 1967, 61, 516.
7. - BIESSY (R)
De l'exploration radiologique des anévrysmes de l'aorte thoracique et du tronc brachio-céphalique
Thèse Lyon, 23 Novembre 1954.
8. - BINET (J.P), CORMIER (J.M), et AIGUEPERSE (J)
Anévrysme de l'aorte thoracique descendante, réséqué et greffé sous hypothermie.
Mém. Acad. Chirur. 1958, 10-17, 1014.
9. - BINET (J.P) et LANGLOIS (J)
Les ruptures traumatiques de l'aorte thoracique
J. Chir. 1961, 82, 607.

- 10.- BINET (J.P), LANGLOIS (J)
Les ruptures traumatiques de l'aorte thoracique à paroi saine.
Revue Prat. 13, 4, 1963, 433, 47.
- 11.- BINET (JP), LANGLOIS (J), FORSTER (E), PETER (R) ENNABLE
(E), POTTEMAIN (M), HETT ETA (O), PIOT (C)
deux nouveaux cas de rupture trauma de l'isthme aortique :
une rupture fraiche, un anévrisme.
Mem. Acad. de chir. 93, 44 - 1967.
- 12.- BLAZEK (JV)
Acute traumatic rupture of the thoracic aorta demonstrated by re-
trograde aortography.
Radiology 85, 253, 1965.
- 13.- BLONDEAU (Ph), GUILMET (D)
Ruptures traumatiques de l'aorte thoracique
Traitement chirurgical des anévrysmes secondaires. A propos de
3 Observations
Ann. chir. Thor. Cardiovascul. 1964, 3, 1110.
- 14.- BOUVRAIN (Y), GUEDON (J), LEFEVRE (M)
Les anévrysmes traumatiques de l'aorte
Rev. Médecine 1963, II, 751, 60.
- 15.- BROSS (W)
Injuries of the thoracic aorta.
J. cardiovas. Surg. Torino 12, 95-103, 1971.
- 16.- CAMMACK (K), RAPPORT (R), PAUL (J), BAIRD (W).
Ruptures traumatiques de l'aorte par décélération.
Ann. Surg. 79, 244, 1959.
- 17.- CONNOLLY (J)
Diagnosis and treatment of thoracic anévrism.
J. Méd. Amer. Assoc. 179, 8, 1962, 615-9.
- 18.- CONNOLLY (J), KOUNTZ (S), BOYOR
Some observations on the diagnosis and treatment of thoracic ané-
vrysms.
J. Amer. Surg, 1962, 104-347.
- 19.- CONNOLLY (JE), UTZINGER (W) et SMITH (JW)
The differentiation of anevrysm and mediastinal tumor.
J. thorac. Surg, 1960, 39, 640.

- 20.- COURBIERE (R), MONTIES (JR), BAILLE (Y), HENRY (E)
Anevrysm trauma de l'aorte thoracique.
Marseille Chir. 1969, 21 -(4)-497-499.
- 21.- CRANLEY (J), HERRMANN (L), PREUNINGER (R)
Natural history of anevrysms of the aorta.
Amer. Med. Assoc. Arch. Surg, 69, 2, 1954, 165-97.
- 22.- DE BAKEY (ME), COOLEY (DA) et CREECH (O)
Resection of anevrysms of the thoracic aorta
Surg. Clin. North America, 1966, 46, 969.
- 23.- DE BAKEY (ME) et COOLEY (DA)
Successful resection of anevrysm of thoracic aorta and replacement by graft.
J.A.M.A. 1953, 152, 673.
- 24.- DE BAKEY (ME), et COOLEY (DA)
Excisional therapy of aortic anevrysm.
Ann. Surg, 1953, 19, 603.
- 25.- DE BAKEY (ME), JORDAN (G.L.J.), ABBOTT (JP), HALPERT (B), O'NEAL (RM).
The fate of dacron Vascular grafts.
Arch. Surg, 1964, 389, 757.
- 26.- DE BAKEY (ME), COOLEY (DA), CRAWFORD (ES), et MORRIS (GCJ).
Anevrysms of the thoracic aorta : analysis of 179 patients treated by resection.
J. Thorac. Surg, 1958, 36, 393.
- 27.- DEGEORGES (M) et ECOIFFIER (J).
Notions actuelles sur les anévrysmes aortiques.
Rev. prat. 1966, 16, 559.
- 28.- DIMATTEO (J)
Propos sur l'étiologie des anévrysmes de l'aorte.
Rev. Prat. 8, 16, 1958, 1875-81.
- 29.- DIMATTEO (J) et COLONNA (D)
Les aspects anatomiques des anévrysmes de l'aorte.
Rev. prat. 1958, 8, 1883.
- 30.- DUBOST (Ch), BLONDEAU (Ph), PIWNICA (A), CAHERA (JP).
Traitement chirurgical des anévrysmes de l'aorte thoracique.
A propos de 35 cas explorés chirurgicalement.
J. chir. 83, 3, 1962, 331-59.

- 31.- DUBOST (Ch), GUILMET (D), SOYER (D)
La chirurgie des anévrysmes de l'aorte.
MASSON et Cie éditeur PARIS 1970.
- 32.- DUMANIAN (AV), HOEKSEMA (TD), SANTSCI (DR), GREEN-
WALD (JH) et FRAHM (Cj)
Hypothermie profonde et arrêt circulatoire dans le traitement
chirurgical des anévrysmes traumatismes de l'aorte thoracique.
J. Thor. Cardiovas. Surg. av. 1970, 59, N° 4, 541-545.
- 33.- ECOIFFIER (J)
La pratique de l'angiographie
MASSON Editeur 1966.
- 34.- ECOIFFIER (J)
Technique et résultats en cinéangiographie
Ann. Radiologie, 1965, 8, 141.
- 35.- EDWARDS (WS)
Braided textile tubes as arterial grefts.
Sugery, 1955, 38, 71.
- 36.- EDWARDS (WS)
Plastic arterial grefts
Published 1957, by Charles C. Thomas Co, Springfield,
Illinois.
- 37.- EISEMANN (B), RAINER (M)
Clinical management of postraumatic rupture of the thoracic
aorta.
J. Thor. Surg, 35, 3, 1958, 347-58.
- 38.- ELLIS (F), KIRKLIN (J), BRUWER (A)
Surgical experiences in the treatment of anevrysms of the thora-
cic aorta.
Surg. Gyn. Obst. 106, 2, 1958, 179-92.
- 39.- ENJALBERT (A), GEDEON (A), ESCHAPASSE (H), MATHE (J),
BUEL (P), MIGNON (JP), GRAULLE (A), PECOUL (R).
Rupture de l'aorte isthmique à propos de 3 cas opérés.
Mem. Acad. Chirur. 94, 275, 1968.
- 40.- FLEISCHAKER (Rj), MAZUR (JF), and BAISH (BF)
Surgical treatment of acute traumatic rupture of the thoracic
aorta.
Journal thorcardiovas. Surgery 47 - 289, 1964.

- 41.- GARAMELLA (J), SLHMIDT (W), JENSEN (N), LYNCH (M).
Traumatic anevrysm of the thoracic aorta.
New Engle. J. Med. 266, 26, 1962, 1341-48.
- 42.- GERBODE (F), BRAIMBRIDGE (M), OSBORN (JJ), HOOD (M)
et FRENCH (S).
Traumatic thoracic anevrysms : treatment by resection an graf-
ting with the use of extracorporeal.
By-pass. Surgery. 1957, 42, 975.
- 43.- GIARDELLO (A), et SASSI (I)
Sur un cas d'anévrysme post trauma de l'aorte thorac par trauma
thoraco abdo clos.
Riforma med, 16 mai 1970, 84, N°20, 533-538.
- 44.- GROYETTE (E), BLAKE (H), FORSEE (J), SWAN (H).
Traumatic aortic anevrysms.
Circulation 10, 6, 1954, 824-8.
- 45.- GROVES (LK)
Traumatic anevrysm of thoracic aorta.
New Eng. J. Med. 1964, 270, 220.
46. - GUILMET (D), CHLECQ (F), SCETBON (V), VANET (H),
PRIGENT (C) et DUBOST (Ch).
Nouvelle méthode de traitement chirurgical des anévrysmes in-
téressant les segments II et IV de l'aorte (à propos de 2 cas opé-
rés avec succès...).
Arch. Mal. Coeur 1967, 60, 372.
- 47.- GUILMET (D), SOYER (R), GONTARD (F), WEISS (M),
AUDOUIN (J), CUCKMEL (J), et VOUREM (G).
Un cas d'anévrysme traumatique traité avec succès par résection
greffe.
Arch. Mal. Coeur, 1967, 60, 1673.
- 48.- GUILMET (D), SOYER (R), GANDJBAKHCH (R) et DUBOST (Ch)
Nouvelles techniques de cure chirurgicale des anévrysmes de
l'aorte thoracique. Communication au 2ème Congrès du Collège
français de pathologie vasculaire 27, 28, 29 Février, 1er Mars
1968.
- 49.- GWATHMEY (O) and BYRD (Ch W)
Chirurgical experience with acute traumatic rupture of the aorta
in general hospital.
Ann. Surg. 159, 846, 1964.

- 50.- HARDIN (G)
Resection and orlongreft of multiple aortic anevrysms due to trauma.
J. thor. Surg. 32, 2, 1956, 251.
- 51.- HEBERER (G)
Ruptures and anevrysm of the thoracic aorta after blunt chest trauma.
J. cardiovas. Surg. Torino 12, 115-120-1971.
- 52.- HOLLINGSWORTH (R), JOHNSTON (W), MAC LOOEY (J)
Traumatic saccular anevrysm of the thoracic aorta.
J. thor. Surg. 24, 4, 1952, 325-45.
- 53.- JAHNKE (Ej), FISHER (GW) and JONES (RC).
Acute traumatic rupture of the thoracic aorta, Report of six consecutive successful carly repairs.
J. thor. Cardiovas. Surg 48, 63-1964.
- 54.- JAISSE (A)
Les ruptures traumatiques de l'aorte.
Thèse Nancy 1964.
- 55.- JAY(JB), et FRENCH (SW)
Traumatic rupture of thoracic aorta.
A.M.A. Arch. Surg. 1954, 68, 5, 657.
- 56.- JOHNSTON (J), KIRKLIN (J), BRANDENBURG (R)
The treatment of saccular anevrysms of the thoracic aorta.
Proc. Staff. Meet Mayo Cli. 28, 25, 1953, 723-8.
- 57.- JOYCE (JW), FAIRBAIRN (JF), KINCAID (OW) et JUERGENSEN (JL)
anevrysms of the thoracic aorta.
A clinical Study with special reference to prognosis.
Circulation, 1964, 29, 176.
- 58.- KAHN (AM)
Traumatic anevrysm of the thoracic aorta. Excision and repair without greft.
Ann. thora. Surg. 1967 (Août) 4, 175, 81.
- 59.- KAUFMAN (JA)
Acute traumatic anevrysms of the thoracic aorta : resection and greft replacement.
Amer Surg. 1968 (Novembre) 34, 780, 90.

- 60.- KLEINASSER (L)
Traumatic rupture of the thoracic aorta.
Ann. Surg. 118, 10, 1943, 1071 - 8.
- 61.- KREMER (K)
Injuries of the thoracic aorta.
Malattie cardiovas. 4, 443, 1963.
- 62.- LAMBERT (A)
Traumatic rupture of the thoracic aorta.
New York St. J. Med. 59, 843, 1959.
- 63.- LANGLOIS (J) BINET (JP), JEGOU (D)
Traumatic rupture of the thoracic aorta and of its branches.
Jof cardiovasculaire Surgery n° 2 (Marc April 1971) 83-92.
- 64.- LANGLOIS (J), BINET (JP)
Les ruptures trauma de l'aorte thoracique à paroi saine.
Thèse Paris 1961.
- 65.- LANGLOIS (J), BINET (JP)
Les ruptures trauma de l'aorte thoracique à paroi saine.
Jour. de chi, 82, 607, 1961.
- 66.- LEFEVRE (M)
Contribution à l'étude de l'anévrysme trauma de l'aorte.
Thèse Paris 1963.
- 67.- MALM (JR) et DETERLING (RA)
Traumatic anevrysm of the thoracic aorta simulating coarctation.
J. thorac. Surg. 1960, 40, 271.
- 68.- MC BURNEY (R), VAUGHAN (R)
Rupture of the thoracic aorta due to non penetrating trauma.
Annals of surgery 143, n° 5 Mai 1961, P. 671.
- 69.- MC CLENATHAN (JE) et BRETSCHNEIDER (L)
Traumatic thoracic aortic anevrysms. J. Thorac. cardiovascul.
Surg. 1965, 50, 74.
- 70.- MC INTRYRE (RS)
Anevrys trauma de l'aorte thorac.
Am. J. Roentgenol; Juin 1960, 83, N° 6, 1011-1019.
- 71.- MICHAUD (P), CHASSIGNOLE (J), TERMET (H), DU GRES
Anévrys trauma de l'aorte thoracique. A propos de 6 observations.
Ann. chi. thorac et card vascul. (in press).

- 72.- MICHAUD (P), TERMET (H), CHASSIGNOLLE (J), DU GRES (B),
RASSAT (JP), DUREAU (G), LOSMAN (J) :
Une série de 23 anévrysmes de l'aorte thoracique dont 20 opérés.
Lyon, chir. 65, 775-779, 1969.
- 73.- MICHAUD (P), FROMENT (R), SAUBIER (Ec), TERMET (H)
Les anévrysmes de l'aorte thoracique consécutifs à un trauma
fermé du thorax.
Lyon Chir. 1965, 61, II.
- 74.- MICHAUD (P), CHASSIGNOLE (J), TERMET (H), RASSAT (JP),
DUREAU (G), DU GRES (B), TENERIELLO (F).
Traumatic anevrysms of the aorta.
Analysis of 11 observations J. Cardiovasculaire
(TORINO) 12, 121 - 130, 1971.
- 75.- MICHAUD (P), SAUBIER (E), VIARD (H), TERMET (A) et
FROMENT (R).
Les anévrysmes de l'aorte thoracique consécutifs à un trauma
fermé du thorax.
Med et Hyg. 9, 6, 1965, 23 n° 691 - 591 - 593.
- 76.- MICHAUD (P), SAUBIER (EC) TERMET (H)
2 anévrysmes post trauma de l'aorte thoracique. opérés avec
succès. Lyon chir. Septembre 1964.
60 n° 5,751-754.
- 77.- PARMLEY (L), MATTINGLY (T), MANION (W), JAHNKE (E)
Non penetrating traumatic injury of the aorta, circulation
17, 6, 1958, 1086 - 9.
- 78.- PASSARO and Pace : traumatic rupture of the aorte
Surgery 45, 787, 1959.
- 79.- PATE (JW), BUTTERICK (OP), RICHARDSON (RL)
Traumatic rupture of the thoracic aorta
.J.A.M.A. 203, 1022, 1968.
- 80.- PERRIN (A), St PIERRE (A), GALLAVARDIN (L), DALLOZ (CL)
et FROMENT (R).
Les anévrysmes de l'isthme aortique (à propos de 4 observations)
Arch. Mal du coeur, 1965, 58, P. 1108.
- 81.- POWERS (RL)
Traumatic anevrysms of the thoracic aorta.
Angiology 16-70, 1965.

- 82.- RITTENHOUSE (EA), DILLARD (D), WINTERSCHIED (LC)
MERENDINO (KA)
Traumatic rupture of the thoracic aorta.
Ann. of surgery 170, 87, 1969.
- 83.- SERVELLE (M), PEDOYA (C), ROUGEOLLE (U), CARAMANIAN
(M), LAVERDANT (C), et CORNU (C).
Anévrys trauma de l'aorte thoracique, résection et hormogrefe
résultat de 2 ans.
Pres. Med. 1959, 67, 2063.
- 84.- SPENCER (FC), GUERIN (PF), BLAKE (HA) et BAHNSON (HT)
A report of 15 patients with traumatic rupture of the thoracic
aorta.
J. thoracic and card. Sur., 1961, 41, 1.
- 85.- STEINBERG (I)
Anévrysms of the thoracic aorta.
Ann. J. card. 1958, 1, 736.
- 86.- STEINBERG (I)
Anévrysms of the thoracic aorta due tho closed chest trauma.
Ann. J. Roentgenology, 1964, 91, 1295.
- 87.- STEINBERG (I)
Chronic traumatic anevrysm of the thoracic aorta.
New England J. Med. 1957, 257, 913.
- 88.- STEINBERG (I) et E VANS (JA)
Roentgen diagnosis of acute and chronic traumatic anevrysm of
the thoracic aorta.
Am. J. Roentgenol. 1958, 80, 237.
- 89.- STOREY (C), NARDI (G), SEWELL (W)
Traumatic anevrysms of the thoracic aorta. Report of 2 cases,
one successfully treated by resection and grafte placement with
the side of a shunt.
Ann. Surg. 144, 1, 1956, 69-78.
- 90.- TONEY (Rj), ROE (BB), et REDINGTON (JV)
Rupture of thoracic aorta due to closed chest trauma. Arch. Surg,
1964, 89, 840.
- 91.- STRASSMANN
Traumatic rupture of aorta.
Am. heartj, 1947, 33, 508.
- 92.- STRANAHAN (A), ALLEY (RD), SEWELL (WH) et KAUSEL (HW)
Aortic arch resection and grafting for anevrysms employing an
external shunt.
J. thor. Surg. 1955, 29, 54.

- 93.- SZILAGYI (DE), SMITH (RF), ELLIOT (JP), et ALLEN (HM)
Long term belaviom for a dacron arterial substitute.
Ann. Surg. 1965 162, 453.
- 94.- VANETTI (A), NIVET (N), St-FLORENT (G) DE CALEY (JJ) et
MATHEY (J)
Un cas d'anévrys trauma de l'aorte thoracique traité par résec-
tion greffe. Communication à la société française de Cardio.
19 Octobre 1969.
- 95.- WARE (P), ADLER (R), LYTES (C)
Traumatic anevrysm of the thoracic aorta.
U.S. Armed Forces Med J. 6, 1955, 1647 - 80.
- 96.- ZEHNDER (MA)
Ruptures aortiques au cours des traumatismes thoraciques fermés.
Helvetica chirurgica Acta VOI, 26, n° 5-6, Décembre 1959.

